NOMBRES PREMIERS 5e

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**
  - De quel évènement parle le texte ? ***le texte parle des différentes façons de disposer les élèves en file au cours d'une fête scolaire***
  - Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***les organisateurs de la fête et les élèves sont les acteurs.***
  - Où se déroule l'évènement ? ***L'évènement se déroule dans une école***

- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**
  - Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ***? le problème posé est de constituer des files comportant le même nombre d'élèves compris entre 75 et 200.***

- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**
  - Que décident de faire les acteurs ? ***les élèves décident de déterminer ce nombre en s'informant sur les nombres premiers.***

- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur).**
  - ***Division dans N***
  - ***Nombres premiers***

Activité 1

1- 7x7x7x7
2- « 7x7x7x7 désigne *le* ***produit*** de ***quatre*** facteurs égaux au nombre ***7*** ».

J'évalue mes acquis.
complète le tableau selon le modèle de la 2e ligne.

Le nombre	se lit	est une puissance	a pour exposant	est le produit	est égal à
5^4	**5 exposant 4**	**5**	**4**	**5x5x5x5**	**625**
3^5	3 exposant 5	3	5	3x3x3x3x3	243
11^2	11 exposant 2	11	2	**11x11**	121
2^5	2 exposant 5	**2**	**5**	2x2x2x2x2	32
8^2	8 exposant 2	8	**2**	8x8	**64**
1^6	1 exposant 6	1	6	1x1x1x1x1	1

Activité 2

1- Première séquence : 80
Deuxième séquence : 245
2- Première séquence : 20x(7 – 3) = 20x4 = 80
Deuxième séquence : $5x7^2$ = 5 x 7x7 = 5x49 = 245

J'évalue mes acquis.

1- A) 54
2- B) 24
3- C) 105

Activité 3

1- a) $(7 \times 5)^2 = (35)^2 = 35 \times 35 = 1225$; $7^2 \times 5^2 = 49 \times 25 = 1225$
   b) $2^3 \times 3^3 = 8 \times 27 = 216$; $(2 \times 3)^3 = 6^3 = 216$
   c) $(4 \times 2)^4 = 8^4 = 4096$; $4^4 \times 2^4 = 256 \times 16 = 4096$

2- Comparaison
   $(7 \times 5)^2 = 7^2 \times 5^2$
   $2^3 \times 3^3 = (2 \times 3)^3$
   $(4 \times 2)^4 = 4^4 \times 2^4$

J'évalue mes acquis.

a) $21^5 = 3^5 \times 7^5$
b) $5^6 \times 3^6 = 5^6 \times 3^6$
c) $35^8 = 5^8 \times 7^8$
d) $(7 \times \mathbf{X})^2 = 7^2 \times \mathbf{X}^2$

Activité 4

$a^3 \times a^4 = (a \times a \times a) \times (a \times a \times a \times a)$

$a^3 \times a^4 = a^7$

J'évalue mes acquis.

a) $2^2 \times 2^5 = \mathbf{2^7}$
b) $5^6 \times \mathbf{5^3} = 5^9$
c) $8^1 \times 8 = 8^2$
d) $11^7 = 11^3 \times 11^1 \times 11^3$

Activité 5

1- La part de chacun est 9 livres et il reste 5 livres
2- $59 = 9 \times 6 + 5$
3- L'égalité $113 = 13 \times 8 + 9$ traduit une division, celle de 113 par 13 : le quotient est 8 et le reste est 9.

J'évalue mes acquis.

a) $27 = 2 \times 13 + 1$ traduit deux divisions : la division de 27 par 2 et celle de 27 par 13. En effet dans les deux situations le reste 1 est plus petit que le diviseur 2 ou 13.
b) $103 = 17 \times 5 + 18$ ne traduit aucune division
c) $133 = 7 \times 19$ traduit deux divisions : 133 par 7 et 133 par 19

Activité 6

1- Le multiple de 5 est 25.
2- a) Les 8 premiers multiples non nuls de 5 : 5 ; 10 ; 15 ; 20 ; 25 ; 30 ;35 et 40
b) $5 \times 7 < 37 < 5 \times 8$

J'évalue mes acquis.

Encadrement

1- Dans la division de 17 par 3 , le quotient est 5 donc
$3 \times 5 < 17 < 3 \times (5+1)$
$15 < 17 < 18$
2- Dans la division de 198 par 17 , le quotient est 11
$17 \times 11 < 198 < 17 \times (11+1)$
$187 < 198 < 204$

Activité 7

1- Liste des :
Diviseurs de 2 : 1 et 2
Diviseurs de 8 : 1 ; 2 ; 4 et 8.
Diviseurs de 12 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ;6 et 12.
Diviseurs de 17 : 1 et 17.
2- Ceux qui admettent exactement deux diviseurs sont : 2 et 17.

J'évalue mes acquis.

1) Faux
2) Vrai
3) Faux
4) Faux

Activité 8

1- Nombres premiers inferieurs à 20 :
2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 et 19.
2- a) Division de :
133 par 2 quotient (q) = 66 et reste (r) = 1
133 par 3 quotient (q) = et reste (r) =
133 par 5 quotient (q) = et reste (r) =
133 par 7 quotient (q) = et reste (r) =

b) 133 est un nombre premier car dans la division le reste est plus grand que le diviseur et le reste est non nul.

3- complète le tableau

dividende	311							
diviseur	2	3	5	7	11	13	17	19
Quotient	155	103	62	44	28	23	18	16
Reste	1	2	1	3	3	12	5	7

J'évalue mes acquis.

69 n'est pas un nombre premier car il est multiple de 3

dividende	73				
diviseur	2	3	5	7	11
quotient	36	24	14	10	6
reste	1	1	3	3	7

Dans les divisions successives de 73 par les nombres premiers pris dans l'ordre croissant, on remarque que dans la dernière le quotient est plus petit que le diviseur et le reste est non nul. Donc 73 est un nombre premier

142 est un nombre un pair donc il est divisible par 1 , 2 et lui-même. Il a plus de deux diviseurs. Il n'est donc pas premier
Il en est de même pour le nombre 175 qui est divisible par 5.

dividende	161			
diviseur	2	3	5	7
quotient	80	53	32	23
reste	1	2	1	0

Dans la division de 161 par 7 le reste est nul donc 161 n'est pas un nombre premier.

<u>Activité 9</u>

1- 48= 2x 24 ; 24= 2x12 ; 12 = 2x6 ; 6= 2x3 ; 3= 3x1
2- 48= 2x2x2x2x3 = 2^4x3
3- 48= 2^4x3

J'évalue mes acquis.

a) Est une décomposition en produit de facteurs premiers
b) 180 = 6^2x5 = $(3x2)^2$x5 = **3^2 x 2^2 x 5**
c) 1260 = 6 x 14 x 15 = 3 x 2 x 2 x 7 x 3 x 5 = **2^2 x 3^2 x 5 x 7**
d) 702 = 2 x 351 = 2 x 3 x 117 = 2 x 3 x 3 x 39 = 2 x 3 x 3 x 3 x 13 = **2 x 3^3 x 13**

Je m'exerce

Exercice 1

Choisis la bonne réponse

b) c) et f)

Exercice 2

Indique les valeurs

a) x = 1
b) y = 1
c) z = 0

Exercice 3

On trouve en

a) 7^5
b) 10^9
c) 2^{16}

Exercice 4

Ecris sous forme de produit

a) $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
b) $5^2 = 5 \times 5$
c) $(5a)^3 = 5a \times 5a \times 5a$

Exercice 5

Effectue les calculs

a) $8^3 = 8 \times 8 \times 8 = 512$
b) $3^8 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 6561$
c) $1^{61} = 1$
d) $0^{31} = 0$
e) $(2 \times 3)^3 = 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 216$

Exercice 6

Choisis la bonne réponse

1- A
2- C (attention de remplacer 0 par 4 car on trouve 144)
3- B

Exercice 7

Réponds par vrai ou faux

a) Faux
b) Faux
c) Vrai
d) Faux

Exercice 8

Calcule

$A = 2^3 + 5^2 = 2 \times 2 \times 2 + 5 \times 5 = 8 + 25 = 33$

$B = 6^2 - 3 \times 2 = 36 - 6 = 30$

$C = (7 - 3 \times 2)^8 = (7 - 6)^8 = 1^8 = 1$

$D = 4^2 - 5 \times 6 + 7^2 = 16 - 30 + 49 = 35$

$E = (6 - 3)^2 \times 2^2 = 3^2 \times 4 = 9 \times 4 = 36$

Exercice 9

Complète

a) $(3 \times a)^3 = 3^3 \times a^3$
b) $100 \times a^2 = (10 \times a)^2$
c) $13^4 \times 2^4 = 26^4$

Exercice 10

Complète

a) $18^3 = 3^3 \times 6^3$
b) $20^5 = 4^5 \times 5^5$
c) $2^7 \times 7^7 = 14^7$
d) $13^{12} \times 5^{12} = 65^{12}$

Exercice 11

Ecris sous la forme de 6^n

a) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 6 \times 6 = 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^4$
b) $36 \times 36 = 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^4$
c) $4 \times 6 \times 9 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 6 \times 6 \times 6 = 6^3$

Exercice 12

Ecris sous la forme de 60^n

a) $5^5 \times 12^5 = (5 \times 12)^5 = 60^5$
b) $10^{10} \times 6^{10} = (10 \times 6)^{10} = 60^{10}$
c) $2^8 \times 5^8 \times 6^8 = (2 \times 5 \times 6)^8 = 60^8$

Exercice 13

Calcule plus simplement

1- a) $(7 \times 10)^2 = 70^2 = 70 \times 70 = 4900$
b) $(2 \times 3)^3 = 6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$
c) $(3 \times 5 \times 2)^5 = 3^5 \times 10^5 = 243 \times 100000 = 24\,300\,000$

2- a) $2^6 \times 5^6 = 10^6 = 1\,000\,000$

b) $5^5 \times 4^5 = 20^5 = 3\,200\,000$

c) $125^2 \times 8^2 = (125 \times 8)^2 = 1000^2 = 1000 \times 1000 = 1\,000\,000$

Exercice 14

Complète

a) $a^5 \times a^3 = a^8$
b) $a^5 \times a^8 = a^{13}$
c) $a^7 \times a^2 \times a = a^{10}$

Exercice 15

Ecris sous la forme d'une puissance

a) $4 \times 8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$
b) $9 \times 36 = 3 \times 3 \times 6 \times 6 = 3 \times 6 \times 3 \times 6 = 18 \times 18 = 18^2$
c) $49 \times 7^2 = 7 \times 7 \times 7^2 = 7^4$
d) $(3a)^4 \times (3a)^3 = (3a)^7$

Exercice 16

Indique les égalités qui traduisent une division.

a) $71 = 7 \times 9 + 8$ *traduit une division*
71 *par* 9 : *le dividende* $= 71$, *le diviseur* $= 9$, *le quotient* $= 7$ *et le reste* $= 8$

b) $69 = 7 \times 9 + 6$ *traduit deux divisions*:
69 *par* 9 : *le dividende* $= 69$, *le diviseur* $= 9$, *le quotient* $= 7$ *et le reste* $= 6$
69 *par* 7 : *le dividende* $= 69$, *le diviseur* $= 7$, *le quotient* $= 9$ *et le reste* $= 6$

c) $1667 = 36 \times 45 + 47$ *ne traduit pas une division*

d) $233 = 17 \times 13 + 12$ *traduit deux divisions*:
233 *par* 17 : *le dividende* $= 233$, *le diviseur* $= 17$, *le quotient* $= 13$ *et le reste* $= 12$
233 *par* 13 : *le dividende* $= 233$, *le diviseur* $= 13$, *le quotient* $= 17$ *et le reste* $= 12$

e) $8120 = 145 \times 56$ *traduit deux divisions*
8120 *par* 145 : *le dividende* $= 8120$, *le diviseur* $= 145$, *le quotient* $= 56$ *et le reste* $= 0$
8120 *par* 56 : *le dividende* $= 8120$, *le diviseur* $= 56$, *le quotient* $= 145$ *et le reste* $= 0$

Exercice 17

Complète les égalités pour qu'elles traduisent une division.

a) $\mathbf{3014} = 79 \times 38 + 12$
b) $207 = 39 \times 5 + \mathbf{12}$
c) $156 = 47 \times \mathbf{3} + 15$
d) $1332 = 148 \times \mathbf{9}$
e) $298 = \mathbf{22} \times 13 + 12$

Exercice 18

Effectue une division euclidienne de a par b

1- $\mathrm{a} = 187$ et $\mathrm{b} = 12$ donc $\mathrm{q} = 15$ et $\mathrm{r} = 7$
2- $\mathrm{a} = 703$ et $\mathrm{b} = 19$ donc $\mathrm{q} = 37$ et $\mathrm{r} = 0$
3- $\mathrm{a} = 2447$ et $\mathrm{b} = 51$ donc $\mathrm{q} = 47$ et $\mathrm{r} = 50$
4- $\mathrm{a} = 23$ et $\mathrm{b} = 72$ donc $\mathrm{q} = 0$ et $\mathrm{r} = 23$

Exercice 19

Détermine le nombre d'équipes

Basketball : division de 63 par 5 , q = 12 et r = 3. On 12 équipes de basketball.

Volleyball : division de 63 par 6 , q = 10 et r = 3. On 10 équipes de volleyball.

Handball : division de 63 par 7 , q = 9 et r = 0. On 9 équipes d'handball.

Exercice 20

Effectue la division puis écris l'égalité qui la traduit.

1- $a = 586$ *et* $b = 25$ *donc* $q = 23$ *et* $r = 11$. *Egalité* : $586 = 25 \times 23 + 11$
2- $a = 274$ *et* $b = 10$ *donc* $q = 27$ *et* $r = 4$. *Egalité* : $274 = 10 \times 27 + 4$
3- $a = 2457$ *et* $b = 117$ *donc* $q = 21$ *et* $r = 0$. *Egalité* : $2457 = 117 \times 21 + 0$
4- $a = 13$ *et* $b = 21$ *donc* $q = 0$ *et* $r = 13$. *Egalité* : $13 = 21 \times 0 + 13$

Exercice 21

Justifie que chaque égalité traduit une division

a- $630 = 7 \times 90$ traduit la division de 630 par 7 ou 630 par 90. Le reste 0 est inférieur au diviseur 7 ou le diviseur 90.
b- $392 = 29 \times 13 + 15$ traduit la division de 392 par 29 car le reste 15 est inférieur au diviseur 29.
c- $193 = 15 \times 12 + 13$ traduit la division de 193 par 15 car le reste 13 est inferieur au diviseur 15.
d- $2089 = 40 \times 51 + 49$ traduit la division de 2089 par 51 car le reste 49 est inferieur au diviseur 51.

Exercice 22

Complète par deux multiples consécutifs de a

a- $5 \times 19 < 98 < 5 \times 20 \quad a = 5$
b- $10 \times 30 < 301 < 10 \times 31 \quad a = 10$
c- $17 \times 103 < 1757 < 17 \times 104 \quad a = 17$

Exercice 23

Encadre :

- 67 par deux multiples consécutifs de 11
  Dans la division de 67 par 11 le quotient est 6
  $11 \times 6 < 67 < 11 \times 7$
  $66 < 67 < 77$

- 118 par deux multiples consécutifs de 15
  Dans la division de 118 par 15 le quotient est 7
  $15 \times 7 < 118 < 15 \times 8$
  $105 < 118 < 120$

- 509 par deux multiples consécutifs de 16
  Dans la division de 509 par 16 le quotient est 31
  $16 \times 31 < 509 < 16 \times 32$
  $496 < 509 < 512$

Exercice 24

Réponds par Vrai ou Faux

a- Vrai
b- Faux
c- Faux

Exercice 25

Choisis la bonne réponse

La bonne réponse est d)

Exercice 26

Choisis la bonne réponse

La bonne réponse est a)

Indique les nombres premiers.

Ce sont 151 et 349

Exercice 27

Justifie que 199 et 347 sont des nombres premiers

Le nombre 199	*Le nombre 347*
$199 = 2 \times 99 + 1$; $199 = 3 \times 66 + 1$; $199 = 5 \times 39 + 4$; $199 = 7 \times 28 + 3$; $199 = 11 \times 18 + 1$; $199 = 13 \times 15 + 4$ $199 = 17 \times 11 + 12$ *En divisant 199 successivement par les nombres premiers pris dans l'ordre croissant, dans la dernière division le quotient (11) est inferieur au diviseur (17) et le reste (12) est non nul donc 199 est un nombre premier.*	$347 = 2 \times 173 + 1$; $347 = 3 \times 115 + 2$; $347 = 5 \times 69 + 2$; $347 = 7 \times 49 + 4$; $347 = 11 \times 31 + 6$; $347 = 13 \times 26 + 9$ $347 = 17 \times 20 + 7$ $347 = 19 \times 18 + 5$ *En divisant 347 successivement par les nombres premiers pris dans l'ordre croissant, dans la dernière division le quotient (18) est plus petit que diviseur (19) et le reste (5) est non nul donc 347 est un nombre premier.*

Exercice 28

Justifie que 137 ; 163 et 491 sont des nombres premiers.

En procédant comme dans l'exercice 27), on constate que :

- Dans la division de 137 par 13 , le quotient 10 est plus petit que le diviseur 13 et le reste 7 est non nul donc 137 est un nombre premier.
- Dans la division de 163 par 13 , le quotient 12 est plus petit que le diviseur 13 et le reste 7 est non nul donc 163 est un nombre premier.
- Dans la division de 491 par 23 , le quotient 21 est plus petit que le diviseur 23 et le reste 8 est non nul donc 491 est un nombre premier.

Exercice 29

Les décompositions en produit de facteurs premiers sont : a) et c)

Exercice 30

Décompose en un produit de facteurs premiers

1- $90 = 45 \times 2 = 9 \times 5 \times 2 = 3 \times 3 \times 5 \times 2 = 2 \times 3^2 \times 5$
$72 = 36 \times 2 = 18 \times 2 \times 2 = 9 \times 2 \times 2 \times 2 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^3 \times 3^2$
$320 = 2 \times 160 = 2 \times 2 \times 80 = 2 \times 2 \times 2 \times 40 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 20$
$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 10 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 2^6 \times 5$

2- $\mathbf{1}08 = 3 \times 36 = 3 \times 6 \times 6 = 3 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 3^3 \times 2^2$
$275 = 5 \times 55 = 5 \times 5 \times 11 = 5^2 \times 11$

$728 = 2 \times 364 = 2 \times 2 \times 182 = 2 \times 2 \times 2 \times 91 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 13$
$= 2^3 \times 7 \times 13$

3- $45^2 = (9 \times 5)^2 = (3 \times 3 \times 5)^2 = 3^2 \times 3^2 \times 5^2 = 3^4 \times 5^2$
$176 = 2 \times 88 = 2 \times 8 \times 11 = 2 \times 2^3 \times 11 = 2^4 \times 11$
Et $294 = 2 \times 147 = 2 \times 3 \times 49 = 2 \times 3 \times 7 \times 7 = 2 \times 3 \times 7^2$
Donc $176 \times 294 = 2^4 \times 11 \times 2 \times 3 \times 7^2 = 2^5 \times 3 \times 7^2 \times 11$
$(9 \times 14)^2 = (3 \times 3 \times 2 \times 7)^2 = 3^2 \times 3^2 \times 2^2 \times 7^2 = 2^2 \times 3^4 \times 7^2$

Exercice 31

Ecris les expressions sous la forme ax^n.

a- $5a^4 \times 4a^3 = 5 \times 4 \times a^4 \times a^3 = 20 \times a^{4+3} = 20a^7$
b- $7a^4 \times (3a)^2 = 7a^4 \times 3^2 \times a^2 = 7 \times 9 \times a^4 \times a^2 = 63a^6$
c- $3a^5 \times 5a^4 \times (2a)^3 = 3a^5 \times 5a^4 \times 2^3 \times a^3 = 3 \times 5 \times 8 \times a^5 \times a^4 \times a^3 = 120a^{12}$

Exercice 32

Calcule

a- $2x \times 5y = 2 \times 5 \times (x \times y) = 10 \times 8 = 80$
b- $3x^2 \times y^2 = 3 \times (x \times y)^2 = 3 \times 8^2 = 3 \times 8 \times 8 = 3 \times 64 = 192$
c- $7x^2 \times y \times 5x \times y^2 = 7 \times 5 \times (x \times y) \times x^2 \times y^2 = 35 \times 8 \times (x \times y)^2 =$
$= 280 \times 8^2 = 280 \times 64 = 17920$

Exercice 33

Calcule

$A = 11 - 3^2 = 11 - 9 = 2$

$B = 5 \times 2^3 - 3^2 = 5 \times 8 - 9 = 40 - 9 = 31$

$C = (4^2 - 3^2)^2 \times 5 + 7^2 = (16 - 9)^2 \times 5 + 49 = 7^2 \times 5 + 49 = 49 \times 5 + 49 = 245 + 49$
$= 294$

$D = 3 \times (2^5 - 5^2)^2 - 11^2 = 3 \times (32 - 25)^2 - 121 = 3 \times 7^2 - 121 = 3 \times 49 - 121$
$= 147 - 121 = 26$

Exercice 34

Détermine la valeur numérique de E pour x=2

Pour $x = 2$, $E = 5 \times 2^3 + 3 \times (2 - 3)^2 - 2 \times 2 + 7$

$E = 5 \times 8 + 3 \times (-1)^2 - 4 + 7$

$E = 40 + 3 \times 1 - 4 + 7$

$E = 40 + 3 - 4 + 7$

$E = 50 - 4$

$E = 46$

Exercice 35

Justifie que S est le carré d'un nombre

$\mathrm{S} = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4$

$\mathrm{S} = 1 + 3 + 3 \times 3 + 3 \times 3 \times 3 + 3 \times 3 \times 3 \times 3$

$\mathrm{S} = 1 + 3 + 9 + 27 + 81$

$\mathrm{S} = 121$

$\mathrm{S} = 11 \times 11$

$\mathrm{S} = 11^2$ donc S est le carré de 11.

Exercice 36

Ecris B sous la forme $\mathbf{2^m \times 5^n \times 7^p}$

$B = 14 \times 25 \times 70 \times 49 \times 28 \times 2$

$B = 7 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7 \times 5 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2$

$B = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$

$B = 2^5 \times 5^3 \times 7^5$

Exercice 37

Détermine b

Egalité traduisant la division de 398 par b

$\mathbf{398 = 23 \times \boldsymbol{b} + 7}$

$\mathbf{23 \times \boldsymbol{b} = 398 - 7}$

$\mathbf{23 \times \boldsymbol{b} = 391}$

$\boldsymbol{b} = \mathbf{\dfrac{391}{23}}$

$\boldsymbol{b} = \mathbf{17}$

Exercice 38

1- ***Les restes possibles sont : 0 ;1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;6 ;7 et 8.***
2- ***Les dividendes possibles sont :***
   216 ;217 ;218 ;219 ;220 ;221 ;222 ;223 et 224.
   Un exemple de calcul de dividende : pour le reste égale à 8 on fait $\mathbf{24 \times 9 + 8 = 224}$

Exercice 39

Vérifie qu'un nombre pair plus grand que 2 est la somme de deux nombres premiers

$$76 = 53 + 23$$

$$146 = 67 + 79$$

$$320 = 163 + 157$$

$$418 = 149 + 269$$

Exercice 40

1- ***Justifie que*** $\boldsymbol{a - 4}$ ***est divisible par 30.***

$$\mathrm{a} = 5 \times \mathrm{q}_1 + 4 \quad \text{donc} \quad \mathrm{a} - 4 = 5 \times \mathrm{q}_1$$
$$\text{d'où } \mathrm{a} - 4 \text{ est un multiple de } 5\ .$$
$$\mathrm{a} - 4 \text{ est divisible par } 5$$

$$\mathrm{a} = 6 \times \mathrm{q}_2 + 4 \quad \text{donc} \quad \mathrm{a} - 4 = 6 \times \mathrm{q}_2$$
$$\text{d'où } \mathrm{a} - 4 \text{ est un multiple de } 6$$
$$\mathrm{a} - 4 \text{ est divisible par } 6.$$

$$\mathrm{a} - 4 \text{ est divisible par } 5 \times 6 \ \text{ soit par } 30$$

2- **Valeur possible de** $\boldsymbol{a}$
   Les multiples de 30 compris entre 75 et 200 sont : 90 ; 120 ; 150 et 180.
   $a - 4 = 90 \ donc \ a = 90 + 4 = 94$
   $a - 4 = 120 \ donc \ a = 120 + 4 = 124$
   $a - 4 = 150 \ donc \ a = 150 + 4 = 154$
   $a - 4 = 180 \ \ donc \ a = 180 + 4 = 184$

3- **Effectif des élèves.**
   L'effectif des élèves est un nombre entier divisible par 11. Et parmi les quatre nombres obtenus dans la question 2 , 154 est le seul nombre divisible par 11.
   En effet $154 = 11 \times 14$
   Conclusion : l'effectif des élèves est 154.

OK

Leçon 2 : Figures symétriques par rapport à une droite

Situation d'apprentissage

- Pour faire dégager le contexte, on peut poser les questions suivantes :

1- De quel évènement parle-t-on dans ce texte ?
2- Où se déroule cet évènement ?
3- Quels sont les acteurs de cet évènement ?

Réponses attendues

1- On parle de la construction des salles de classe autour d'une fontaine circulaire.
2- Cet évènement se déroule sur le second site d'un établissement.
3- Les acteurs sont le président de COGES et les élèves de 5ème dudit établissement.

- Pour faire dégager la circonstance, on peut poser la question suivante : Quel problème les acteurs rencontrent-ils dans cet évènement ?

Réponse attendue

Ils souhaitent connaitre les emplacements des autres salles de classe

- Pour faire dégager la tâche, on peut poser la question suivante :

Que décident de faire les élèves de 5eme ?

Réponse attendue :

Ils décident de réaliser une figure avec précision pour faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation d'apprentissage

- Pour réaliser une figure avec précision, il nous faut étudier la leçon figures symétriques par rapport à une droite selon le plan ci-dessous :

- Identifier le symétrique d'un point par rapport à une droite.
- Construire le symétrique d'un point par rapport à une droite.

- Identifier : les symétriques de points alignés, le symétrique d'une droite.
- Connaitre la propriété relative aux symétriques de points alignes.
- Identifier : le symétrique d'un segment, le symétrique du milieu d'un segment-connaitre les propriétés relatives aux symétriques d'un segment ; au symétrique du milieu d'un segment.
- Identifier le symétrique d'un angle-connaitre la propriété relative au symétrique d'un angle.
- Identifier le symétrique d'un cercle-connaitre la propriété relative au symétrique d'un cercle.
- Identifier les axes de symétriques d'une figure.
- Connaitre la propriété relative aux symétriques de deux droites perpendiculaires
- Connaitre la propriété relative aux symétriques de deux droites perpendiculaires
- Connaitre la propriété relative aux symétriques de deux droites parallèles.

Activités de découverte

- Réponses aux questions de l'activite1.

1- Réalise la figure.

2- a) Réalise la figure pour des vérifications.

b) la droite (D) représente la médiatrice des segments $[AA']$ et $[BB']$.

c) les points C et C'sont confondus.

- Corrigé de l'exercice de fixation
  E et B' ; C et C'sont symétriques par rapport à (D).
- Réponses aux questions de l'activité 2.

1- Réalise la figure

2- c) on a : IA= BI, donc I appartient à la médiatrice de $[AB]$.

On a AJ=BJ, donc J appartient à la médiatrice de $[AB]$. Ainsi la droite (IJ)qui est aussi la droite (D') est bien la médiatrice de $[AB]$.

d) Pour construire le symétrique du point M par rapport à (D) :

- On place deux points I et J sur (D),
- On trace un arc de cercle et de centre I qui passe par M et un arc de cercle de centre J qui passe par M.
- On place le point M', point commun aux deux arcs de cercle .
- Corrige de l'exercice de fixation

Reproduis la figure pour construire les points E, F et G.

- Réponses aux questions de l'activité 3

1- d) On constate que lorsque les points sont alignés, leurs symétriques par rapport à une droite sont aussi alignés.

2- b) M'$\epsilon(A'B')$

c) N $\epsilon(AB)$

- Corrige de l'exercice de fixation.

a) faux ; b) vrai ; c) vrai

- Réponses aux questions de l'activité 4

1- Réalise puis la compléter au fur et à mesure

4-a) AB=A'B'. Le symétrique du segment $[AB]$ par rapport à (D) est $[A'B']$.

b) Le symétrique d'un segment $[AB]$ par rapport à une droite est un segment de même longueur.

5- b) J $\epsilon[A'B']$ et J est le milieu du segment $[A'B']$.

Corrigé de l'exercice de fixation

a) Faux ; b) vrai ; c) faux ; d) vrai

- Réponses aux questions de l'activité 5

3- les symétriques des demi-droites [AB) et [AC) par rapport à (D) sont respectivement $[EF)$ et $[EG)$.

4- Le symétrique de l'angle $\widehat{BAC}$ par rapport à (D) est l'angle $\widehat{FEG}$

5- mes $\widehat{FEG}$=mes $\widehat{BAC}$.

- Corrigé de l'exercice de fixation

c) mes $\widehat{ROK}$ =80°

- Réponses aux questions de l'activité 6

3-d) OA=O'A' car le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.

4-b) on a : OM=O'M', donc O'M'=O'A' d'où : M'$\epsilon(C')$

c) N' $\epsilon(C')$, donc O'N'=O'A' et O'A'=OA comme ON=O'A' et ON=OA par suite : N $\epsilon(C)$.

5-le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même rayon.

- Corrigé de l'exercice de fixation

a) faux ; b) vrai ; c) faux

- Réponses aux questions de l'activité 7

1-b) les segments de la figure (F_1) se superposent.

2- Un point du segment $[BC]$,par exemple.

- Corrigé de l'exercice de fixation

b) et c)

- Réponses aux questions de l'activité 8.

2- (D_1) $\perp$ (D_2), ces deux droites forment un angle droite en A.

Comme le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure, donc les droites (D'_1) et (D'_2) symétriques de (D_1) et (D_2) par rapport à (D) forment également un angle droit.

Ainsi : (D'_1) $\perp$ (D'_2).

3- Les symétriques de deux droites perpendiculaires par rapport à une droite sont deux droites perpendiculaires.

- Corrigé de l'exercice de fixation
  C'est b)
- Réponses aux questions de l'activité 9.
  2) les droites (L_1) et (L_2) sont perpendiculaires à la droite (AB), donc d'après la définition de deux droites parallèles, elles sont parallèles.

4- Comme les symétriques de deux droites perpendiculaires par rapport à une droite sont deux droites perpendiculaires, donc :

a) (L_1) $\perp$ (AB), on a : (D_1) $\perp$ (EF)
b) (L_2) $\perp$ (AB), on a : (D_2) $\perp$ (EF)
c) D'après la définition de deux droites parallèles, on a : : (D_1) // (D_2).

- Corrigé de l'exercice de fixation
  C'est a)

JE M'EXERCE

1- Exercices de fixation

1) Si deux points M et N sont symétriques par rapport à une droite (L), alors :
   a) La droite (L) est la médiatrice du segment $[MN]$.
   b) Le point N est le symétrique du point M par rapport à la droite (L).
   c) Le point M est le symétrique du point N par rapport à la droite (L).

2) - La droite (UV) est la médiatrice de $[AD]$, A et D sont symétriques.
- La (UV) est la médiatrice de $[BC]$, donc B et C sont symétriques.

3) Réalise la figure demandée.

4) a) Faux ; b) Vrai ; c) Vrai

5) a) E $\epsilon[FG]$; b) G $\epsilon[\mathrm{E}F]$; c) F $\epsilon[EG]$

6) a) Faux ; b) Faux ; c) Faux ; d) Faux

7) Ce sont les cas a) et c)

8)

Angle	$\widehat{ABC}$	$\widehat{ECF}$	$\widehat{CEB}$
A pour symétrique par rapport à (D)	$\widehat{EFC}$	$\widehat{ACB}$	$\widehat{CAF}$

9) mes $\widehat{AOC} = 42°$

10) a) Vrai ; b) Faux c) Vrai ; d) Faux

11) C'est b)

12) R et U ; S et O ; T et V

13) Le segment $[AB]$ a pour milieu J car le symétrique du milieu d'un segment par rapport à une droite est le milieu du segment de ce segment.

14) Les symétriques de deux droites parallèles par rapport à une droite sont deux droites parallèles.

15) Les symétriques de deux droites perpendiculaires par rapport à une droite sont deux droites perpendiculaires.

16) a) Faux ; b) Vrai ; c) Vrai ; d) Faux.

17) Reproduis puis construis les symétriques demandés.

18) Reproduis puis construis les symétriques demandés.

19) Reproduis puis construis les symétriques demandés.

20) -On sait que M est un point de (D), donc le symétrique de M par rapport à (D) est M.

-(D) est la médiatrice de $[AB]$, donc les points A et B sont symétriques par rapport à (D).

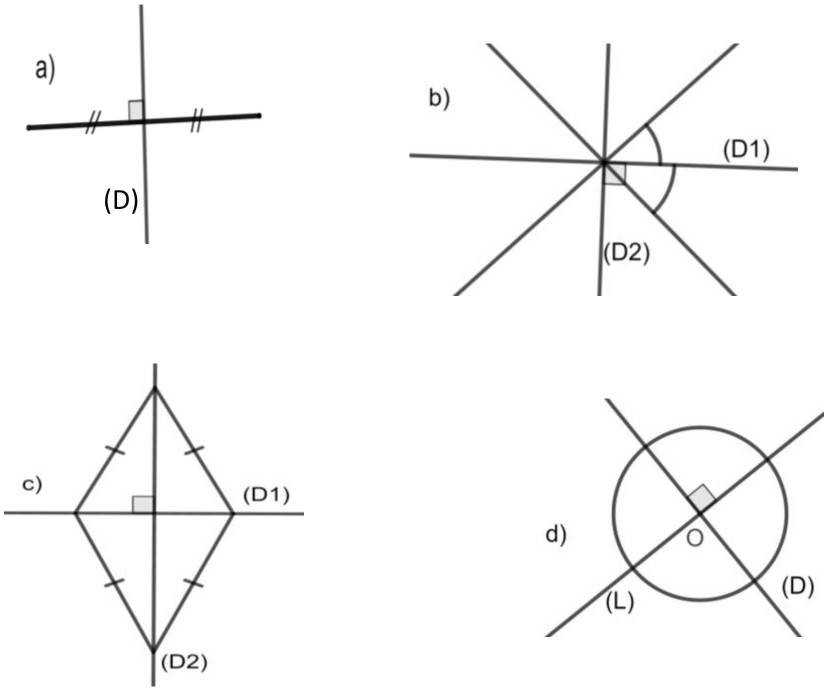
D'où les segments $[AM]$ et $[MB]$ sont symétriques par rapport à (D).

21) J est un point de (D), donc le symétrique de J par rapport à (D) est le point J lui-même.

22) Les points A, M et C sont alignés.

Or les points B, N et S sont les symétriques respectifs de C, M et A par rapport à (L), donc ils sont alignés car les symétriques de trois points alignés par rapport à une droite sont des points alignés.

23)



24) 2- On sait que le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.

Soit P le périmètre du triangle AEF.

$P = 2 \times AE + EF = 2 \times AB + BC$ car $AE = AB\ et\ EF = BC.$

$P = 2 \times 7cm + 5cm = 19cm$

3- (C) est le cercle de centre A qui passe par B.

Or les symétriques de A et B par rapport (D) sont les points A et E. Donc le symétrique du cercle (C) par rapport à (D) a pour centre A qui passe par E car le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même rayon.

25)

2- On sait que les segments $[AB]$ et $[RS]$ sont symétriques par rapport à (T).

J est le symétrique du milieu de $[AB]$ par rapport à (T) car le symétrique du milieu d'un segment par rapport à une droite est le milieu du symétrique de ce segment.

- La médiatrice de $[AB]$ passe par (T) en K, donc K est son propre symétrique par rapport à (T).
  D'où (JK) est bien la médiatrice du segment $[RS]$.

26) Réalise les constructions demandées en les justifiant par les propriétés de la leçon.

ANGLES

OK

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**
  - De quel évènement parle le texte ? ***Le texte parle d'un élève qui désire connaitre la mesure d'un angle dont le sommet est hors de la feuille de papier.***
  - Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Les acteurs sont un élève de sixième et des élèves de cinquième.***
  - Où se déroule l'évènement ? ***L'événement se déroule dans une classe.***
  - A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ?
- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**
  - Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ? ***Le problème posé est : Déterminer la mesure d'un angle .***
  - Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ? ***Connaître et appliquer les propriétés relatives aux mesures d'angles .***
- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**

  \- Que décident de faire les acteurs ? ***les élèves décident de s'informer sur les angles afin de faire face à cette préoccupation.***
- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)**

- L'étude d'angles remarquables et de la propriété liant les mesures des angles d'un triangle sont l'objet de la leçon que nous allons découvrir aujourd'hui : Angles.

Activité 1 :

1- Complète le tableau suivant

Angles	sommet	côtés
$\widehat{AOB}$	O	[OA) et [OB)
$\widehat{COB}$	O	[OC) et [OB)

2- Les éléments communs aux angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{COB}$

sommet : O

Coté : [OB)

3- Les angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{COB}$ sont situés de part et d'autre du coté commun [OB)

J'évalue mes acquis

Figure 2

Activité 2 :

$mes\widehat{MNP} + mes\widehat{EFG}$ = 53° + 37°= 90°

J'évalue mes acquis

1) $mes\hat{A} + mes\hat{C} = 40° + 50° = 90°$. Comme $mes\hat{A} + mes\hat{C} = 90°$ donc $\hat{A}\ et\ \hat{C}$ sont complémentaires .

2)) $mes\hat{A} + mes\hat{B} = 40° + 90° = 130°$. Comme $mes\hat{A} + mes\hat{B} \neq 90°$ donc $\hat{A}\ et\ \hat{C}$ ne sont pas complémentaires .

Activité 3 :

$mes\widehat{MNP} + mes\widehat{EFG}$ = 120° + 60°= 180°

J'évalue mes acquis

1) $mes\widehat{CAD} + mes\widehat{CAB} = mes\widehat{BAD}\ or\ \widehat{BAD}$ est un angle plat donc

$mes\widehat{CAD} + mes\widehat{CAB} = 180°$ d'où $\widehat{CAD}\ et\ \widehat{CAB}$ sont supplémentaires.

2) $\widehat{BAE}\ et\ \widehat{DAE}$ sont supplémentaires

Activité 4 :

1- L'angle $\widehat{BOD}$: son sommet est O et ses côtés sont [OB) et [OD).
   L'angle $\widehat{AOC}$: son sommet est O et ses côtés sont [OA) et [OC).

2- [OB) et [OA) sont deux demi-droites opposés.
   [OD) et [OC) sont deux demi-droites opposés.

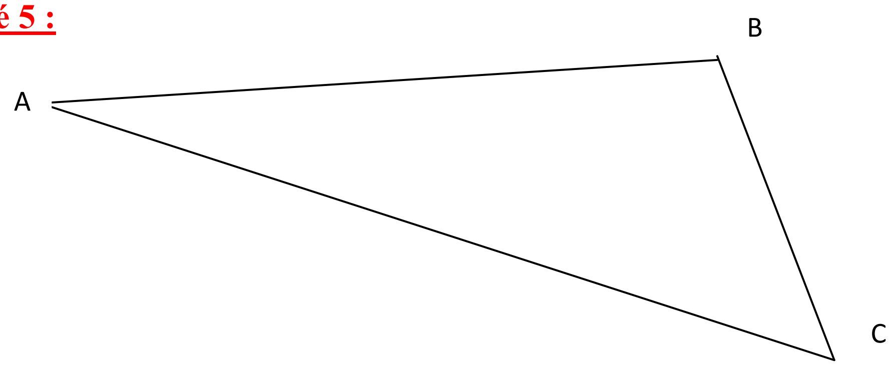
3- $mes\widehat{BOD} = mes\widehat{AOC}$

J'évalue mes acquis

1) $\widehat{FIH}\ et\ \widehat{GIE}$

2) $\widehat{FIH}\ et\ \widehat{GIE}$

Activité 5 :



Détermine à l'aide d'un rapporteur $mes\hat{A}$; $mes\hat{B}$ et $mes\hat{C}$

Calcule $mes\hat{A} + mes\hat{B} + mes\hat{C}$ pour trouver 180° ou environ 180° (à cause des erreurs de mesure)

J'évalue mes acquis

1-Faux 2- Vrai 3- Faux

JE M'EXERCE

Exercice 1

C'est la figure 3 qui indique deux angles adjacents.

Exercice2 (*figure incomplète points inexistants*)

Complétons le tableau par « vrai » ou par « faux ».

Les angles $\widehat{ABE}$ et $\widehat{CBD}$ sont adjacents	
Les angles $\widehat{CBD}$ et $\widehat{DAE}$ sont adjacents	
Les angles $\widehat{CBD}$ et $\widehat{DBE}$ sont adjacents	
Les angles $\widehat{AEB}$ et $\widehat{BED}$ sont adjacents	
Les angles $\widehat{AEB}$ et $\widehat{BCD}$ sont adjacents	

Exercice 3

A travers la figure, les angles $\widehat{\mathrm{MIK}}$ et $\widehat{\mathrm{KIN}}$ sont adjacents.ou $\widehat{\mathrm{MIK}}$ et $\widehat{\mathrm{NIK}}$ ou $\widehat{\mathrm{KIN}}$ et $\widehat{\mathrm{JIN}}$

Exercice 4

Réponds par « vrai » ou par « faux » ; $mes\widehat{\mathrm{A}} = 34°$; $mes\widehat{\mathrm{B}} = 43°$; $mes\widehat{\mathrm{C}} = 53°$

$\widehat{\mathrm{A}}$et$\widehat{\mathrm{B}}$ sont deux angles complémentaires	F
$\widehat{\mathrm{A}}$et$\widehat{\mathrm{C}}$ sont deux angles complémentaires	V
$\widehat{\mathrm{B}}$et$\widehat{\mathrm{C}}$ sont deux angles complémentaires	F

Exercice 5

A travers la figure, les angles $\widehat{NMQ}$ et $\widehat{QMP}$ sont complémentaires.

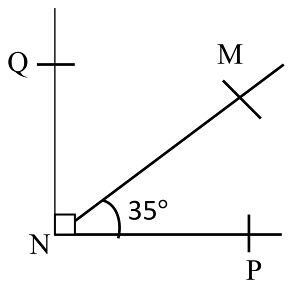
Exercice 6

Citons les angles complémentaires

$\widehat{GEH}$et$\widehat{HEF}$ sont deux angles complémentaires.
$\widehat{GEH}$et$\widehat{BAC}$ sont deux angles complémentaires.

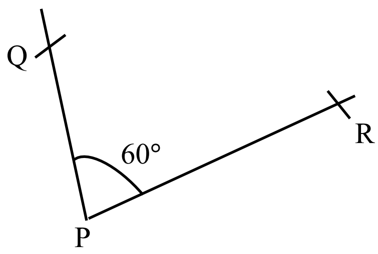
Exercice 7

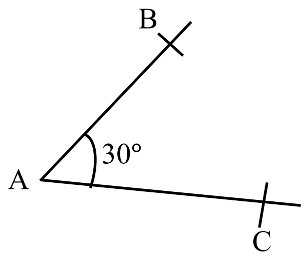
1) Figure
2) Construction



Exercice 8

1) Figure
2)





Exercice 9

Calculons $mes\hat{B}$ avec $mes\hat{A}$ = 58°.
Comme $\hat{A}$ et $\hat{B}$ sont complémentaires, donc $mes\hat{B}$ + $mes\hat{A}$ = 90°.
$mes\hat{B}$ = 90° − 58°
$mes\hat{B}$ = 32°.

Exercice10
Calculons $mes\widehat{IJL}$ en fonction de la figure.
$mes\widehat{IJL}$= 90° − 65°.
$mes\widehat{IJL}$ = 25°.

Exercice11
Justifions que les angles $\widehat{RST}$ et les $\widehat{RTS}$ sont complémentaires.
$mes\widehat{RST} + mes\widehat{RTS}$ = 53° + 37°= 90° donc les angles$\widehat{RST}$ et $\widehat{RTS}$ sont complémentaires.

Exercice12
Comme les droites (OA) et (OC) sont perpendiculaires, alors
$mes\widehat{AOB} + mes\widehat{BOC}$ = 90° donc les angles les $\widehat{AOB}$et $mes\widehat{BOC}$sont complémentaires

Exercice 13
Répondons par vrai ou par faux

1- Vrai
2- Faux
3- Faux

Exercice 14

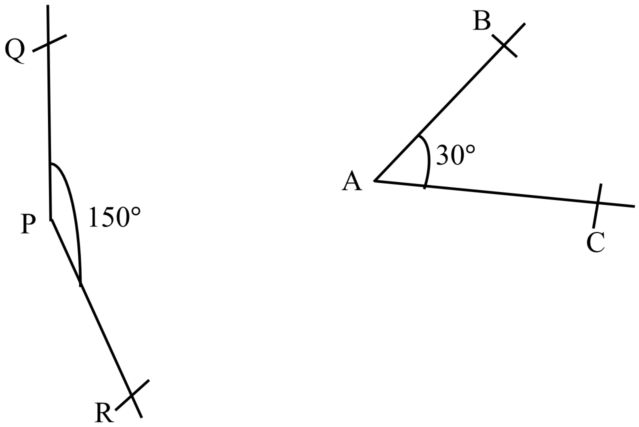
Les angles $\widehat{KIM}$ et $\widehat{MIJ}$ sont supplémentaires car : $mes\widehat{KIM} + mes\widehat{MIJ}$ = 180°.
Les angles $\widehat{KIN}$ et $\widehat{NIJ}$ sont supplémentaires car : $mes\widehat{KIN} + mes\widehat{NIJ}$ = 180°.

Exercice 15

Selon la figure, les angles supplémentaires sont : $\widehat{BAC}$ et $\widehat{HEG}$; $\widehat{FEH}$ et $\widehat{HEG}$.

Exercice 16

1- Reproduisons la figure.



Exercice 17

Calculons $mes\hat{B}$.
Comme $mes\hat{A}$ et $mes\hat{B}$ sont supplementaires donc $mes\hat{A} + \; mes\hat{B}$= 180°
D'où $mes\hat{B}$= 180° $- \; mes\hat{A}$
= 180° $-$ 58°
$mes\hat{B}$= 122°

Exercice 18

Calculons $mes\widehat{IJL}$.
$mes\widehat{IJL}$= 180° $- \; mes\widehat{KJL}$
$mes\widehat{IJL}$= 180° $-$ 65°
$mes\widehat{IJL}$= 115°.

Exercice 19

$mes\widehat{RST} + mes\widehat{RTS}$ = 70° + 110°
$mes\widehat{RST} + mes\widehat{RTS}$= 180°. *donc les angles* $\widehat{RST}$ et $\widehat{RTS}$ sont supplémentaires.

Exercice 20

Comme les points B, O et C sont alignés, donc les angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{AOC}$ sont supplémentaires.

Exercice 21

C'est sur la figure 4 que les angles sont opposés par le sommet.

Exercice 22
C'est figure 3 qui comporte deux angles de même mesure.

Exercice 23
Selon la figure, les angles $\widehat{AKD}$ et $\widehat{BKC}$ sont opposés par le sommet.

Exercice 24
Citons deux angles qui ont la même mesure.
Les angles $\widehat{AKD}$ et $\widehat{BKC}$ ont la même mesure. On a aussi $\widehat{AKB}$ et $\widehat{DKC}$ ont la même mesure

Exercice 25
Selon la figure, les angles $\widehat{ETH}$ et $\widehat{FTG}$ mesurent 40°.

Exercice 26
Justifions que $mes\widehat{MIN} = mes\widehat{PIQ}$.
Les angles $\widehat{MIN}$ et $mes\widehat{PIQ}$ sont opposés par le sommet. Donc ils ont la même mesure.
$\widehat{MIN} = mes\widehat{PIQ}$.

Exercice 27
Réorganisations des mots.
La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°.

Exercice 28
Calculons $mes\widehat{RTS}$.
On sait que STR est un triangle. Donc $mes\widehat{RST} + mes\widehat{TRS} + mes\widehat{RTS} = 180°$.

$$mes\widehat{RTS} = 180° - (mes\widehat{RST} + mes\widehat{TRS})$$
$$mes\widehat{RTS} = 180° - (43° + 84°)$$
$$mes\widehat{RTS} = 180° - 127°$$

$mes\widehat{RTS} = 53°$.

Exercice 29
Complétons le tableau ci-dessous.

$mes\widehat{M}$	25°	69°	90°
$mes\widehat{N}$	104°	86°	60°
$mes\widehat{P}$	51°	25°	30°

Exercice 30

1) Deux angles adjacents et complémentaires sont : $\widehat{ABO}$ et $\widehat{OBC}$. Ou $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOC}$ et $\widehat{COD}$ et $\widehat{DOA}$
2) Deux angles adjacents et supplémentaires sont : $\widehat{BOC}$ et $\widehat{COD}$.
3) Deux angles opposés par le sommet sont : $\widehat{AOD}$ et $\widehat{BOC}$ .ou $\widehat{AOB}$ et $\widehat{COD}$

Exercice 31

1) PRQ est un triangle.

$mes\hat{P} + mes\hat{R} + mes\hat{Q} = 180°$.

$mes\hat{P} = 180° - (mes\hat{R} + mes\widehat{Q})$.

$mes\hat{P} = 180° - (110° + 45°)$.

$$mes\hat{P} = 180° - 155°$$

$mes\hat{P} = 25°$. Donc $mes\widehat{RPQ} = 25°$

2) Les angles $\widehat{MPN}$ et $\widehat{RPQ}$ sont opposés par le sommet.
   Ainsi $mes\widehat{MPN} = mes\widehat{RPQ} = 25°$

3) NMP est un triangle

$mes\widehat{M} = 180° - (120° + 25°)$.

$mes\widehat{M} = 180° - 145°$.

$mes\widehat{M} = 35°$

Donc $mes\widehat{NMP} = 35°$

Exercice 32

(EF)⊥(GF) si $mes\hat{F} = 90°$

Dans le triangle EFG

$mes\hat{E} + mes\hat{F} + mes\hat{G} = 180°$.

$mes\hat{F} = 180° - (47° + 43°)$.

$mes\hat{F} = 90°$ donc (EF)⊥(GF)

Exercice 33

Justifions que les angles$\widehat{RSU}$ et $\widehat{VST}$ sont complémentaires.

$mes\widehat{RSU} + mes\widehat{VST} = 50° + 40°$.

$mes\widehat{RSU} + mes\widehat{VST} = 90°$ donc les angles $\widehat{RSU}$ et $\widehat{VST}$ sont complémentaires.

Calculons $mes\widehat{USV}$ sachant que $mes\widehat{RST}$ = 120°.

$$mes\widehat{USV} = 120° - \left(mes\widehat{RSU} + mes\widehat{VST}\right).$$

$mes\widehat{USV} = 120° - (50° + 40°)$.

$mes\widehat{USV} = 30°$.

Exercice 34

Déterminons $mes\hat{B}$.

ABC est un triangle isocèle en A.

Donc $mes\hat{A} + mes\hat{B} + mes\hat{C} = 180°$. Or $mes\hat{B} = mes\hat{C}$

D'où $mes\hat{A} + 2\, mes\hat{B} = 180°$.

$$2\, mes\hat{B} = 180° - mes\hat{A}$$
$$2\, mes\hat{B} = 180° - 70°$$
$$mes\hat{B} = \frac{110°}{2}$$

$mes\hat{B} = 55°$.

Exercice 35

1) Justifions que $mes\widehat{FEG} = 55°$.

EFG est un triangle isocèle en F.

D'où $mes\widehat{FEG} + mes\widehat{FGE} + mes\widehat{EFG} = 180°$

$mes\widehat{FEG} = 180° - \left(mes\widehat{FGE} + mes\widehat{EFG}\right)$. Or $mes\widehat{FEG} = mes\widehat{FGE}$

D'où $2\, mes\widehat{FEG} = 180° - mes\widehat{EFG}$

$$2\, mes\widehat{FEG} = 110°$$
$$mes\widehat{FEG} = \frac{110°}{2} = 55°$$

2) Calculons $mes\widehat{HEG}$

EGH est un triangle rectangle en G.

$mes\widehat{EGH} + mes\widehat{GEH} + mes\widehat{EHG} = 180°$

Or $mes\widehat{EHG} = 35°$ et $mes\widehat{EGH} = 90°$

donc $mes\widehat{HEG} = 180° - (90° + 35°)$

$mes\widehat{HEG} = 55°$.

Déduisons

On a $mes\widehat{FEG} = mes\widehat{HEG} = 55°$ d'où (EG) partage l'angle $\widehat{FEH}$ en deux angles de même mesure. Donc (EG) est la bissectrice de l'angle $\widehat{FEH}$.

Exercice 36

1) Justifions que $mes\widehat{CAI} = 35°$.

K, A, C et L sont alignés donc $mes\widehat{KAC} = 180°$ car $\widehat{KAC}$ est un angle plat.

$mes\widehat{KAC} = mes\widehat{KAI} + mes\widehat{CAI}$.

$$mes\widehat{CAI} = 180° - 145°$$
$$mes\widehat{CAI} = 35°$$

2) Calculons $mes\widehat{AIC}$.

$$mes\widehat{ACL} = mes\widehat{ACI} + mes\widehat{ICL}.$$
$$180° = mes\widehat{ACI} + 132°$$
$$mes\widehat{ACI} = 180° - 132°$$
$$mes\widehat{ACI} = 48°$$

AIC est un triangle donc $mes\widehat{A} + mes\widehat{I} + mes\widehat{C} = 180°$

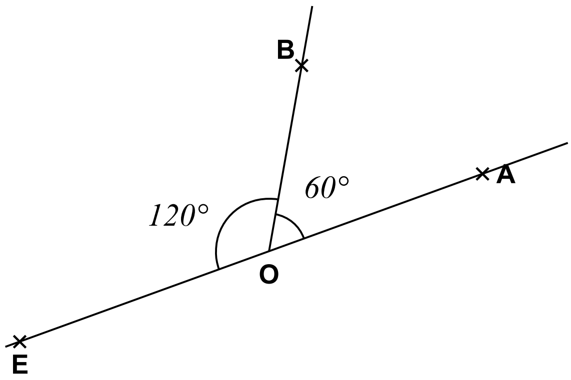
$$mes\widehat{I} = 180° - (mes\widehat{A} + mes\widehat{C})$$
$$mes\widehat{I} = 180° - (35° + 48°)$$
$$mes\widehat{I} = 97°$$

Donc $mes\widehat{AIC} = 97°$

3) $\widehat{FIG}$ et $\widehat{AIC}$ sont deux angles opposés par le sommet donc mes $\widehat{FIG}$ = mes $\widehat{AIC}$
Or $mes\widehat{AIC} = 97°$ d'où $mes\widehat{FIG} = 97°$

Exercice 37

1- Construction



2) $mes\widehat{AOB} + mes\widehat{BOE} = 120° + 60° = 180°$.
Donc les angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOE}$ sont supplémentaires.

3) Les points A,O et E sont alignés car les angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOE}$ sont supplémentaires.

Exercice 38

1) Justifions que $mes\widehat{AEB} = 45°$

AEB est un triangle rectangle isocèle en A

Donc $mes\hat{E} + mes\hat{A} + mes\hat{B} = 180°$.

$$mes\hat{A} = 90° \text{ et } mes\hat{E} = mes\hat{B}$$
$$2\,mes\hat{E} = 180° - 90°$$
$$mes\hat{E} = \frac{90°}{2}$$

$mes\hat{E} = 45°$.

$mes\widehat{AEB} = 45°$

2) Justifions que $mes\widehat{EBF} = 90°$

$mes\widehat{ABE} + mes\widehat{CBF} + mes\widehat{EBF} = mes\widehat{ABC}$

$mes\widehat{EBF} = mes\widehat{ABC} - (mes\widehat{AEB} + mes\widehat{CBF})$

$mes\widehat{AEB} = 45°$ *et* $mes\widehat{CBF} = 45°$(raisonnement analogue à la question 1)).

$mes\widehat{ABC} = 180°$car $\widehat{ABC}$ un angle plat.

Donc $mes\widehat{EBF} = 180° - (45° + 45°)$

$mes\widehat{EBF} = 180° - 90°$

$mes\widehat{EBF} = 90°$.

Exercice 39

1) j'hachure les secteurs angulaires $\widehat{APD}$ et $\widehat{EPB}$

2) a- le joueur C a raté son penalty. Son tir se trouve dans la zone de couverture du gardien.

b- la classe de $5^{ème}$ 3 a remporté la victoire (score : 3 - 2)

Leçon 4 NOMBRES DECIMAUX RELATIFS

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**

Pour cela on peut poser les questions du genre :

- De quel évènement parle le texte ? ***Le texte parle du « goal – average » entre cinq clubs de football du championnat ivoirien qui sont à égalité de points.***
- Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Les acteurs sont les élèves d'une classe de 6ème.***
- Où se déroule l'évènement ? ***L'évènement se déroule dans un établissement scolaire.***

- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ? ***Le problème posé est : un élève de la 6ème voudrait connaitre laquelle des cinq équipes occupera la première place.***
- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ? ***Ils veulent comprendre de quoi parle le texte que l'un de leur camarade a découvert.***

- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Que décident de faire les acteurs ? ***les élèves décident d'approfondir leur connaissance sur les nombres décimaux relatifs.***

- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)**

Nous allons étudier la leçon sur les nombres décimaux relatifs en présentant les nombres décimaux relatifs, en comparant deux nombres décimaux relatifs, en effectuant la somme, la différence et le produit de deux nombres décimaux relatifs et en résolvant les équations du type $x + b = a$

I/ Activités de découvertes et évaluations des acquis

Activité 1

* Ceux qui sont des nombres entiers naturels sont : (+15) ; 0 ; (+14).

* Ceux qui sont des nombres entiers relatifs sont : (+15) ; 0 ; (+4).

* Ceux qui sont des nombres décimaux relatifs négatifs sont : 0 ; (-4,4) ; (-0,7) ; (-1,4) ; (-12,6) ; (-26,9) et (-2,8).

* Ceux qui sont des nombres décimaux relatifs positifs sont : 0 ; (+1,9) ; (+15) ; (+14).

J'évalue mes acquis (p 48)

* Ceux qui sont des entiers naturels sont : (+4,0) ; 0.

* Ceux qui sont des entiers relatifs sont : (-2) ; (+4,0) ; 0.

* Ceux qui sont des nombres décimaux sont : (-4,01) ; (-2) ; (+4,0) ; 0 ; (+2,3)

Activité 2

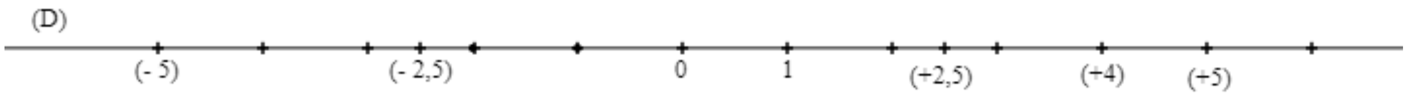
Remarque

Dans la question 4) remplacer (-2,3) par (-2,5)

Dans la question 5) remplacer (-2,3) par (-2,5) et (-3,9) par (-5)

1) Voir figure

2) Voir figure



3) Rangeons dans l'ordre croissant les nombres :

(-5) ; (-2,5) ; (+2,5) ; (+4) et (+5).

4) On a : (-5) < (-2,5)

5) La distance à zéro de (-2,3) est 2,3

La distance à zéro de (-3,9) est -3,9.

On a 3,9 < -2,3

J'évalue mes acquis (p 49)

On a :

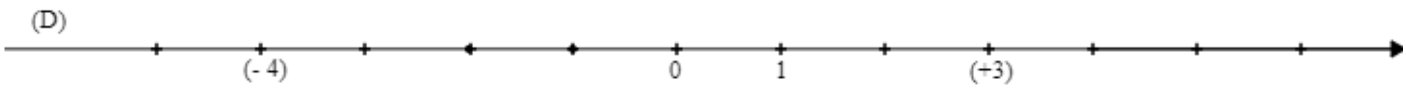
a) -3,6 > -4,9

b) 12,5 < 14,2

Activité 3

1) Voir la figure

2) Voir la figure



3) On a : (+3) > (- 4)

4) On a : opp(+3) = (-3) et opp(- 4) = (+ 4).

On a : opp(+3) < opp(- 4).

J'évalue mes acquis (p 49)

1) On a : (-12) < (+ 0,01)

2) a est un nombre décimal relatif tel que : a > -3,7, comparons $-a$ et 3,7.

Comme on a a > -3,7 alors opp(a) < opp(- 3,7) donc $-a$ < 3,7.

Activité 4

Remarque

Dans la question 4)

- ***supprimer les nombres (-5) ; (-2) et (+16)***
- ***ajouter les nombres (-4) et (+15)***

1) Dans l'ordre croissant, on a : (-1001) ; (-9,2) et (-4).

2) Dans l'ordre croissant, on a : (+4,3) ; (+7,8) et (+15).

3) Dans l'ordre croissant, on a :

(-1001) ; (-9,2) ; (-4)< (+4,3) < (+7,8) < (+15).

J'évalue mes acquis (p 50)

Dans l'ordre décroissant, on a :

(+5) ; (+ 0,9) ; (-1,08) ; (- 3) et (- 13).

Activité 5

1) L'opposé du nombre (+12) est (- 12)
2) On a : (+7) – (+12) = (+7) + (- 12)
3) On a : (+7) – (+12) = (+7) + (- 12)
(+7) – (+12) = (- 5)

J'évalue mes acquis (p 50)

a) (- 6) – (-13,4) = (-6) + (+13,4)

(-6) – (-13,4) = (+7,4)

b) (+5) – (+ 4) = (+5) + (- 4)

(+5) – (+ 4) = (+ 1)

c) (- 2) – (+ 3) = (- 2) + (- 3)

(- 2) – (+ 3) = (- 5)

d) (+ 4) - (- 7) = (+ 4) + (+7)

(+ 4) - (- 7) = (+4) + (+7)= (+ 11)

Activité 6

1) Calculons chacune des sommes suivantes :

a = (+ 3,6) – (+ 6,4) et b = (- 14) + (+ 5)

On a :

a = (+ 3,6) + (- 6,4) et b = (- 9)

a = (- 2 , 8)

2) a) Expression de la somme a + (- b) :

a + (- b) = [(+ 3,6) – (+ 6,4)] + [- ((- 14) + (+ 5))]

b) Calculons a + (- b)

a + (- b) = [(+ 3,6) – (+ 6,4)] + [- ((- 14) + (+ 5))]

a + (- b) = (- 2 , 8) + (- (- 9))

a + (- b) = (- 2 , 8) + (+9)

a + (- b) = (+ 6,2)

J'évalue mes acquis (p 50)

Calculons la somme algébrique suivante ;

(- 4,3) + (+16,2) - (- 13) – (+ 7) + (- 2) = (- 4,3) + (+16,2) + (+ 13) + (- 7) + (- 2)

(- 4,3) + (+16,2) - (- 13) – (+ 7) + (- 2) = (+16,2) + (+ 13) + (- 7) + (- 2) + (- 4,3)

(- 4,3) + (+16,2) - (- 13) – (+ 7) + (- 2) = (+ 29,2) + (- 13,3)

(- 4,3) + (+16,2) - (- 13) – (+ 7) + (- 2) = (+ 15,9)

Activité 7

Complète ;

a) **(+ 19)** + (- 7) = (+ 12) ; b) **(- 15)** + (+5) = (- 10) ; **(+ 4)** + (- 8) = (- 4)

J'évalue mes acquis (p 51)

a) x + (+ 5,7) = (- 10)

x = (- 10) - (+ 5,7)

x = (- 10) + (-5,7)

x = (- 15,7)

La solution de l'équation x + (+ 5,7) = (- 10) est (- 15,7)

b) x + (-4,5) = (+ 7,5)

x = (+ 7,5) - (-4,5)

x = (+ 7,5) + (+4,5)

x = (+12)

La solution de l'équation x + (-4,5) = (+ 7,5) est (+12)

c) x + (- 4,2) = (+ 7,1)

x = (+ 7,1) - (- 4,2)

x = (+ 7,1) + (+ 4,2)

x = (+11,3)

La solution de l'équation x + (- 4,2) = (+ 7,1) est (+11,3)

Activité 8 (p 51)

On a :

(+5) × (+3) = (+ 15) ; (- 2) × (- 6,4) = (+ 12,8) ; (+ 6) × (- 4) = (- 24)

J'évalue mes acquis (p 51)

(-5) ×(+12,4) = (- 62) ; (- 3) × (- 15) = (+ 45) ; (+ 2,4) ×(+ 5) = (+12)

II) JE M'EXERCE

Exercice 1

1) vrai 2) Faux 3) Faux 4) Faux 5) Faux

Exercice 2

Complétons les pointillés par le symbole ∈ ou ∉

a) 2,5 ∈ $\mathbb{D}$ b) -4 ∈ $\mathbb{D}$ c) - 8,5 ∈ $\mathbb{D}$ d) + 6 ∈ $\mathbb{D}$ e) +6 ∈ $\mathbb{D}$ f) – 12,6 ∈ $\mathbb{D}$

Exercice 3

a) Faux b) Vrai c) Faux

Exercice 4

Citons les nombres entiers naturels :

+50 ; 22 ; +43,0

Exercice 5

Citons les nombres entiers relatifs :

- 17 ; +50 ; 22 ; + 43,0 ; -75,0

Exercice 6

Citons trois nombres entiers relatifs consécutifs dont l'un est -12.

-12 ; -11 et -10 ou -13 ; -12 et -11 ou -14 ; -13 et -12

Exercice 7

1) Les nombres décimaux relatifs positifs : + 7,6 ; + 5,07 ; 22 ; +43 ; 2,7

2) Les nombres décimaux relatifs négatifs : -2,7 ; -4,01 ; -0,98 ; -75,0

Exercice 8

Remarque

Dans le tableau, ajouter « N » dans la case vide de la première ligne

Mettons la croix dans la case qui convient

∈	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{D}^+$	$\mathbb{D}^-$
+ 12,3			×	×	
-24		×	×		×
80	×	×	×	×	
-4,78			×		×

Exercice 9

Comparons les nombres décimaux relatifs :

a) $+ 12{,}7 < +12{,}09$; b) $-3{,}14 > -3{,}18$; c) $+ 0{,}03 > - 15$

Exercice 10

Complétons les pointillés par le symbole : $<$, $>$ ou $=$

a) $-12 \geq -15$ b) $+ 32{,}7 \geq + 31{,}99$ c) $+149 = 149$

d) $-7 = (-7)$ e) $-56 \leq 0{,}5$ f) $(- 67{,}4) \leq (+ 10)$

Exercice 11

Dans l'ordre croissant on a :

$-5 \; ; \; - 4{,}16 \; ; \; - 3 \; ; \; - 1{,}75 \; ; \; 0 \; ; \; + 2{,}8 \; ; \; + 3 \quad et + 9{,}7$

Exercice 12

Dans l'ordre décroissant on a :

$+ 416 \; ; \; +300 \; ; \; + 250 \; ; \; + 97 \; ; \; - 50 \; ; \; - 175 \; ; \; - 208 \quad et \quad - 350$

Exercice 13

Calculons chacune des sommes suivantes :

$a = (+ 5) + (+7{,}4)$ $b = (- 5{,}6) + (-2{,}8)$ $c = - 6 + (+ 13)$

$a = (+12{,}4)$ $b = (-8{,}4)$ $c = + 7$

Exercice 14

Calculons chacune des différences suivantes :

$a = (+15) – (7{,}4)$ $b = (- 5{,}6) - (-12{,}8)$ $c = - 6 - (+ 13)$

$a = (+15) + (- 7{,}4)$ $b = (- 5{,}6) + (+12{,}8)$ $c = - 6 + (- 13)$

$a = (+ 7{,}6)$ $b = (+7{,}2)$ $c = (- 19)$

Exercice 15

Calculons chacune des sommes algébriques suivantes :

$g = (+ 5) + (+ 7{,}4) + (- 9{,}6)$ $h =(- 5{,}6) + (- 2{,}8) + (+ 12)$ $i = - 6 + (+13) - 17$

$g = (+ 12{,}4) + (- 9{,}6)$ $h = (- 8{,}4) + (+ 12)$ $i = -6 - 17 + (+13)$

$g = (+ 2{,}8)$ $h = (+ 3{,} 6)$ $i = -23 + (+ 13)$

$i = -10$

Exercice 16

$G = (+25) + (+7{,}4) + (-9{,}6)$

$G = +32{,}4 + (-9{,}6)$

$G = +22{,}8$

H et I sont respectivement identiques à h et i de l'exercice 15

Exercice 17

Calculons les produits suivants :

$A = (+7) \times (+9)$

$A = (+63)$

$B = (-6) \times (-12)$

$B = +(6 \times 12)$

$B = +72$

$C = (+4{,}2) \times (-7)$

$C = -(4{,}2 \times 7)$

$C = -29{,}4$

$D = (-5) \times (+2{,}1)$

$D = -(5 \times 2{,}1)$

$D = -10{,}5$

Exercice 18

Calculons les produits suivants :

$E = (-137) \times 0$

$E = 0$

$F = (-6) \times (-12)$

$F = +(6 \times 12)$

$F = +72$

$G = (+54{,}2) \times (-1)$

$G = -(54{,}2) \times 1)$

$G = -54{,}2$

$H = (-205) \times 1$

$H = -(205 \times 1)$

$H = -205$

Exercice 19

Indiquons le signe de chacun des produits ci-dessous sans calculer :

Le signe de I est plus (+)

Le signe de J est moins (-)

Le signe de K est moins (-)

Exercice 20

Calculons les produits suivants :

$L = (+2) \times (-3) \times (-4)$

$L = +(2 \times 3 \times 4)$

$L = +24$

$M = (-5{,}2) \times (-4) \times (-7)$

$M = -(5{,}2 \times 4 \times 7)$

$M = -145{,}6$

$N = (-10) \times (+4) \times (-5)$

$N = +(10 \times 4 \times 5)$

$N = +200$

$P = (-9) \times (+2) \times (-4) \times (-6)$

$P = -(9 \times 2 \times 4 \times 6)$

$P = -432$

$Q = 4 \times (-15{,}1) \times (+2) \times (-1)$

$Q = +(4 \times 15{,}1 \times 2 \times 1)$

$Q = +120{,}8$

Exercice 21

Complétons les pointillés avec le nombre décimal qu'il faut :

1) **(+ 15)** + (+ 6) = (+21)

2) **(- 4,5)** + (- 2,5) = (- 7)

3) **(+18,1)** + (-8,1) = (+10)

4) **(+ 5)** + (-7) = (- 2)

5) (- 3) + **(+ 3)** = 0

6) (- 4) + **(+ 5)** = (+1)

Exercice 22

Résolvons les équations suivantes :

1) $x + (+5) = +13$

$x = +13 - (+5)$

$x = +13 + (-5)$

$x = +8$

La solution de l'équation $x + (+5) = +13$ est +8

2) $x + (-7) = +2$

$x = +2 - (-7)$

$x = +2 + (+7)$

$x = +9$

La solution de l'équation $x + (-7) = +2$ est +9

3) $x + (+3,5) = -6$

$x = -6 - (+3,5)$

$x = -6 + (-3,5)$

$x = -9,5$

La solution de l'équation $x + (+3,5) = -6$ est - 9,5

4) $x + 2 = -10$

$x = -10 - (+2)$

$x = -10 + (-2)$

$x = -12$

La solution de l'équation $x + 2 = -10$ est - 12

Exercice 23

Répondons par vrai ou par faux :

a) faux

b) faux

c) vrai

d) vrai

Exercice 24

On donne : a = + 7,5 ; b = - 13 et c = - 4,3

On a :

1) $a + b + c = +7,5 + (-13) + (-4,3)$

$a + b + c = +7,5 + (-17,3)$

$a + b + c = -9,8$

2) $a - b - c = +7,5 - (-13) - (-4,3)$

$a - b - c = +7,5 + (+13) + (+4,3)$

$a - b - c = +24,8$

3) $-a + b - c = -(+7,5) + (-13) - (-4,3)$

$-a + b - c = (-7,5) + (-13) + (+4,3)$

$-a + b - c = (-20,5) + (+4,3)$

$-a + b - c = (-16,2)$

4) $-a - b - c = -(+7,5) - (-13) - (-4,3)$

$-a - b - c = (-7,5) + (+13) + (+4,3)$

$-a - b - c = (-7,5) + (+17,3)$

$-a - b - c = +9,8$

Exercice 25

1) Les nombres entiers naturels plus petits que 4,68 sont : 0 : 1 ; 2 ; 3 et 4.

2) Les nombres entiers relatifs plus grands que -12,3 et plus petits que -7,16 sont :

-12 ; -11 ; -10 ; - 9 et - 8

Exercice 26

Calculons les produits :

$A = (+2) \times (-12) \times (-1)$

$A = +2 \times 12 \times 1$

$A = +24$

$B = -1,2 \times (-3) \times (-2)$

$B = -1,2 \times 3 \times 2$

$B = -7,2$

$C = 6 \times (-4) \times 3 \times (-2) \times (-5)$

$C = -6 \times 4 \times 3 \times 2 \times 5$

$C = -720$

$D = (-2)^3$

$D = -2^3$

$D = -8$

Exercice 27

Déterminons la longueur x

Le périmètre est : $x + 5,3 + 4,6 = 20,2$

$x + 9,9 = 20,2$

$x = 20,2 - (+9,9)$

$x = 20,2 + (-9,9)$

$x = 10,3$

Exercice 28

Complete chaque pointillé par « + » ou « - »

a) - 7 + 3,5 = - 3,5 b) + 45 - 20 = 25 c) +1,5 - 2,3 - 4 , 9 = -5,7 d) - 3,7 + 8,4 = 4,7

Exercice 29

Complétons les pointillés par le nombre entier relatif qui suit ou qui précède le nombre décimal donné :

a) $-5 < -4{,}26$; b) $-13{,}08 > -14$; c) $+0{,}32 < +1$

d) $-7{,}2 < -7$; e) $12{,}6 > 12$; f) $-18 > -19$

Exercice 30

Déterminons le gain de Séry et celui de Moussa.

Le gain de Séry en franc est : - 230 + 710 -100 = -230 + (- 100) + 710 = - 330 +710 = 380 F

Le gain de Moussa est : 600 + (-130) + (-100) = 600 + (- 230) = 370 F

On a 380 > 370 donc Séry a remporté plus d'argent que Moussa.

Exercice 31

Complétons le tableau ci-dessous ;

+4	-8	0	8	-4
10	-7	6	-11	2
-9	-1	12	-5	3
-3	5	-12	1	9
-2	11	-6	7	-10

Exercice 32

L'année de naissance du philosophe Platon :

- 438 – 80 = - 518

Platon est né en l'an – 518.

Exercice 33

1) Justifions :

$x + (25 - 2) + 25 = 98{,}7$

$x + 23 + 25 = 98{,}7$

$x + 48 = 98{,}7$

2) Calculons la longueur x du jardin

$x + 48 = 98{,}7$

$x = 98{,}7 - (+ 48)$

$x = 98{,}7 + (- 48)$

$x = 50{,}7$ m

3) L'aire du jardin

$\mathcal{A} = \text{L} \times \text{l}$

$\mathcal{A} = 50{,}7 \times 25$

$\mathcal{A} = 1267{,}5\ m^2$

OK

SEGMENTS

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**
  - De quel évènement parle le texte ? ***L'évènement parle la construction d'un cerf volant.***
  - Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Un élève de quatrième, un élève de cinquième et ses camarades de classe.***
  - Où se déroule l'évènement ? ***L'évènement se déroule probablement à l'école.***
  - A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ? ***L'évènement se déroule pendant leur temps de loisirs.***

- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**
  - Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ? ***Le problème posé est : construire la médiatrice d'un segment.***
  - Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ? ***Caractériser un segment et la médiatrice d'un segment puis construire la médiatrice d'un segment.***

- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**
  - Que décident de faire les acteurs ? ***les élèves décident de s'informer sur les segments.***

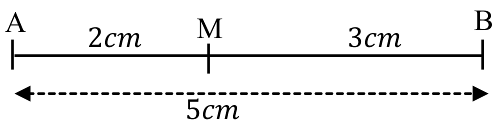
- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)**

- La caractérisation d'un segment, la caractérisation de la médiatrice d'un segment ainsi que sa construction sont l'objet de la leçon que nous allons découvrir aujourd'hui : Segments.

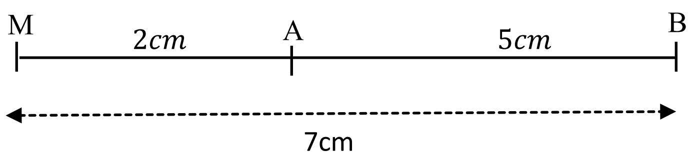
J'EVALUE MES ACQUIS

Activité 1 :

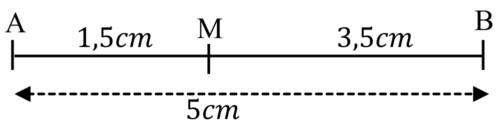
1- Cas 1



Cas 2



Cas 3



2- Complète le tableau

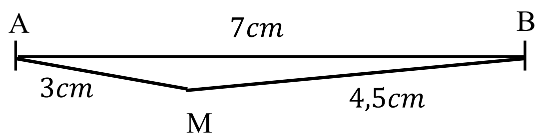
	Cas 1	Cas 2	Cas 3
AM+MB =	5cm	9cm	5cm
Compare AM+MB et AB	AM+MB = AB	AM+MB ≠AB	AM+MB = AB

J'évalue mes acquis

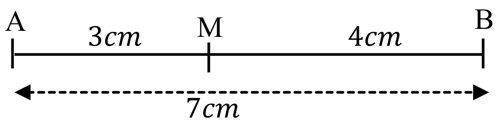
a) PR b) QR+RS c) PQ+QR+RS d) PS

Activité 2 :

1- Cas 1



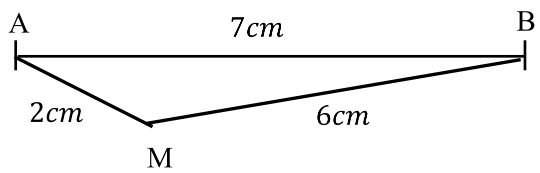
Cas 2



Cas 3

Impossible de placer le point M.

Cas 4



2- Complète le tableau

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
AM+MB =	7,5cm	7cm	6cm	8cm
Compare AM+MB et AB	AM+MB > AB	AM+MB = AB	AM+MB < AB	AM+MB >AB
M∈ $[AB]$	faux	vrai	faux	faux

3- N∈ $[AB]$

J'évalue mes acquis

a) car $AM + MT = AT$

c) car $M + MT = AT$.

Activité 3 :

1- La droite (D) passe par le milieu de $[AB]$ et est perpendiculaire à (AB) donc (D) est la médiatrice de $[AB]$.
2- $[AM]$ *et* $[BM]$ sont deux segments symétriques par rapport à la droite (D) donc ils ont la même mesure. D'où AM = BM

J'évalue mes acquis

1- A et C

2- A

Activité 4 :

1- Les points P, Q , R et S sont construits à l'aide d'un compas.
2- a – les points P, Q , R et S sont alignés
   b – Trace la médiatrice de [AB]
   c – On constate que les points P, Q , R et S sont situés sur la médiatrice de [AB].

J'évalue mes acquis

On a $MA = MB$ donc M appartient à la médiatrice de [AB]

Activité 5 :

1- Réalise la figure à l'aide d'une règle non graduée et d'un compas
2- La droite (D) passe par E et F.

Le point E est équidistant des points A et B donc E appartient à la médiatrice de [AB]. Il en est de même pour le point F. La droite (EF) est donc la médiatrice de [AB].

Or (D) passe par les points E et F donc (D) est la médiatrice de [AB].

3- (D) est la médiatrice de [AB] donc elle coupe le segment [AB] en son milieu. Or I est le point commun à (D) et (AB) donc I est le milieu de [AB].

J'évalue mes acquis

Cas **a** et cas **c**.

JE M'EXERCE

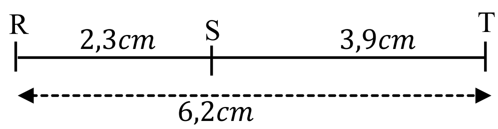
Exercice 1

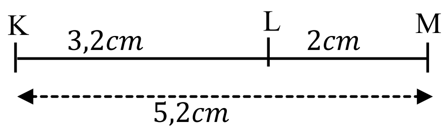
Associons une appartenance de la gauche à l'égalité de la droite qui convient.

N$\in [EF]$	$EN + NF = EF$
$E \in [NF]$	$EF + FN = EN$
F$\in [EN]$	$EN + EF = NF$

Exercice 2

(Les deux figures sont réalisables)





S$\in [RT] \Longrightarrow RS + ST = RT$ $\quad L \in [KM] \Longrightarrow KL + LM = KM$

2,3 + 3,9 = 6,2 $\quad$ 3,2 + 2 = 5,2

Exercice 3

Citons les points qui sont équidistants des points A et B.
Les points C , F, K et E sont équidistants des points A et B.

Exercice 4

Les points E, F et G appartiennent à la médiatrice du segment [PQ].
Ecrivons les égalités de distances possibles.
PE = EQ ; PF = FQ ; PG = GQ.

Exercice 5

Parmi les phrases suivantes, indiquons celles qui sont déductions correctes.
Les phrases c et d sont correctes.

Exercice 6

Recopions et complétons

Si un point est équidistant des extrémités d’un segment, alors il ***appartient à la médiatrice de ce segment.***

Or AC = BC donc le point C est équidistant des extrémités du [AB].

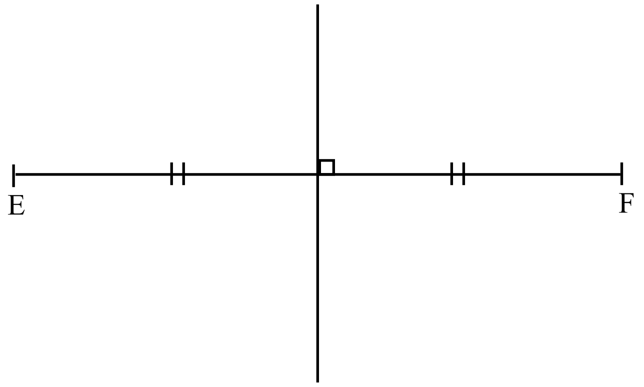
Or AD = BD donc le point D est équidistant des extrémités du [AB].

Les points C et D appartiennent à ***à la médiatrice du segment.***

de [AB] donc ***(CD)*** est ***la médiatrice*** du segment [AB].

Exercice 7

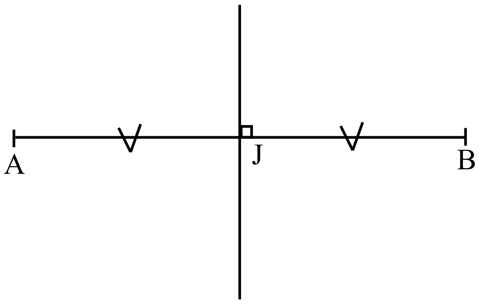
Trace le segment [EF] puis construis deux points équidistants de ses extrémités.



Exercice 8

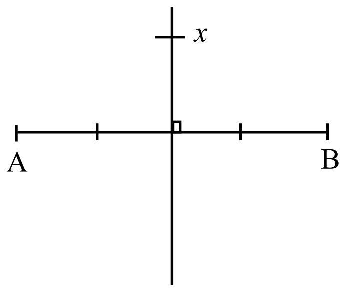
Trace le segment [AB]. puis construis deux points équidistants de ses extrémités.

La droite passant par ces deux points est la médiatrice de [AB] et le coupe en son milieu J.



Exercice 9

Les points X du plan tels que AX = BX sont tous les points situés sur la médiatrice de [AB] .On construit donc médiatrice de [AB]



Exercice 10

Justifions que A, B et C sont alignés dans chaque cas :

Cas 1 :

$AB + BC = 2,6 + 4,3$

$AB + BC = 6,9$ *et* $AC = 6,9$.

$AB + BC =$ AC donc $B \in [AC]$. A, B et C sont donc alignés.

Cas2 :

$AB + AC = 4,1 + 1,6$

$AB + AC = 5,7$ *et* $BC = 5,7$.

$AB + AC = BC$ donc $A \in [BC]$. A, B et C sont donc alignés.

Cas 3 :

$BC + AC = 9,4 + 7,8$

$BC + AC = 17,2$ *et* $AB = 17,2$.

$BC + AC = AB$ donc $C \in [AB]$. A, B et C sont donc alignés.

Cas 4 :

$AB + AC = 1,8 + 2,3$

$AB + AC = 4,1$ *et* $BC = 4,5$.

$AB + AC \neq BC$

De même $AB + BC \neq AC$ et $BC + AC \neq AB$

A, B et C ne sont donc pas alignés.

Exercice 11

On a : $MN = 8,8cm$; $MP = 4,2cm$; $NP = 4,9cm$

Justifions que $M \notin [PN]$

Supposons que : $M \in [PN] \Rightarrow PN + MN = PN$

$4,2 + 8,8 = 13$. Or $PN = 4,9 \neq 13$

Donc $M \notin [PN]$.

Exercice 12

Justifions notre réponse.

Conversion : $2700cm = 27m$ et $150dm = 15m$. L'on ne peut planter sur la même ligne car $12 + 27 = 39 \neq 15$.

Exercice 13

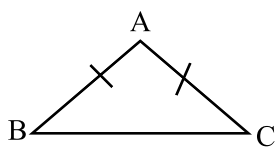
Soit ABC un triangle isocèle en A.

Justifions que la médiatrice du segment [BC] passe par A.

ABC est un triangle isocèle en A donc AB=AC.

le point A est équidistant de B et C, par conséquent il appartient à la médiatrice de [BC] .

Autrement dit la médiatrice de [BC] passe par A.



Exercice 14
Justifions que le point O appartient à la médiatrice du segment [AB].
A et B appartiennent au cercle (C) de centre O donc OA=OB = rayon.
OA = OB donc le point O appartient à la médiatrice du segment [AB].

Exercice 15

a) (AB) n'est pas médiatrice du segment de [IJ] car A et B ne sont pas chacun, équidistants des points I et J. En effet les deux cercles n'ont pas le même rayon.

b) (IJ) est la médiatrice de [AB]
A et B appartiennent au cercle de centre I et de rayon r_1 donc IA=IB= r_1
IA=IB donc I appartient à la médiatrice de [AB].
A et B appartiennent au cercle de centre J et de rayon r_2 donc JA=JB= r_2
JA=JB donc J appartient à la médiatrice de [AB].
(IJ) est la médiatrice de [AB]

Exercice de renforcement

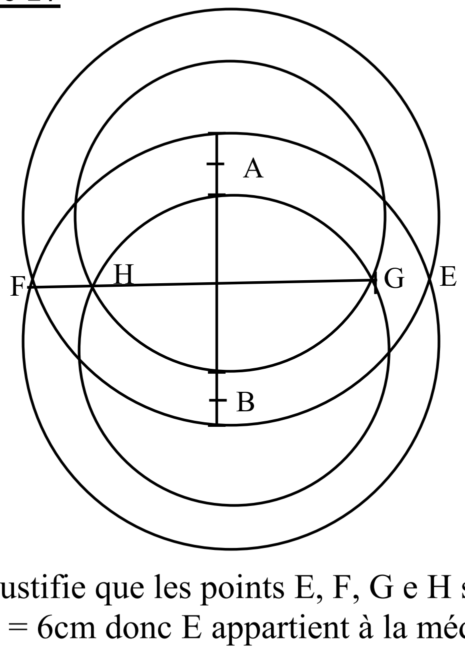
Exercice 16
Calculons le périmètre quadrilatère.

$$\mathcal{P} = (\text{AB} + \text{BD} + \text{DC} + \text{CA})$$

(BC) est la médiatrice de [AD]
B appartient à la médiatrice [AD] donc BA=BD=5cm
C appartient à la médiatrice [AD] donc CA=CD=5cm
Donc $\mathcal{P} = (5 + 5 + 6{,}5 + 6{,}5) = 23\text{cm}$

Exercice 17

1-

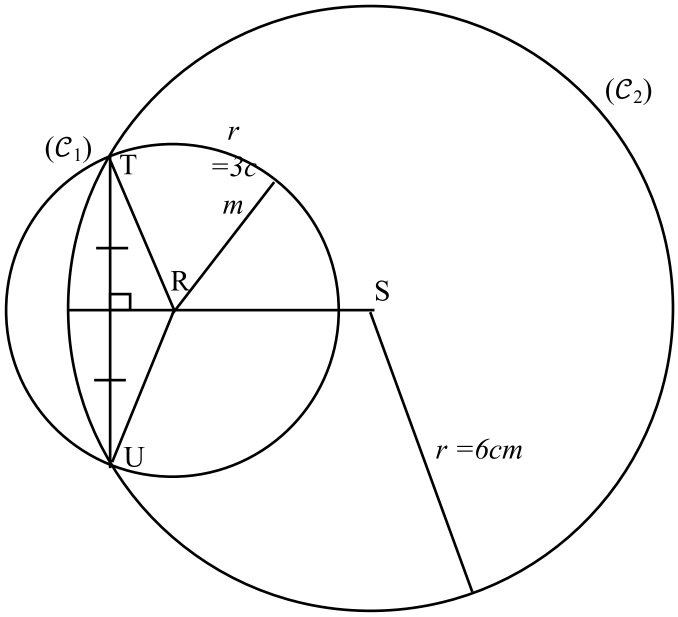


2- Justifie que les points E, F, G e H sont alignés.
EA=EB = 6cm donc E appartient à la médiatrice du segment [AB].
FA=FB = 6cm donc F appartient à la médiatrice du segment [AB].
GA=GB=4cm donc G appartient à la médiatrice du segment [AB].

HA=HB = 4cm donc H appartient à la médiatrice du segment [AB].
Les points E, F, G et H appartiennent à la médiatrice du segment [AB]. Ils appartiennent à une même droite. Ils sont donc alignés.

Exercice 18

1) Figure



2) Justifions que RU = RT
   T et U [SU]appartiennent au cercle (C_1) de centre R et de rayon 3cm.
   [RT] et [RU] sont des rayons de (C_1) donc RU = RT.

   T et U appartiennent au cercle (C_2) de centre S et de rayon 6cm.
   [ST] et sont des rayons de (C_2) donc SU = ST. Le point S est donc équidistant des points U et T

3) Le point S est équidistant des points U et T donc S appartient à la médiatrice de [TU] .
   Le point R est équidistant des points U et T donc R appartient à la médiatrice de [TU].
   La droite (RS) est la médiatrice de [TU].

Exercice 19

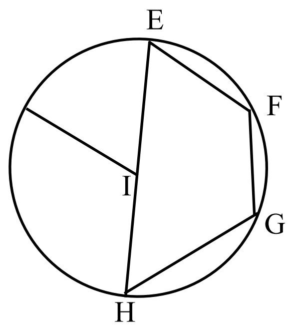
1) Justification

Les points R et S appartiennent au cercle de centre A donc AR = AS. Le point A est équidistant des points R et S.

Le point O est un point commun au cercle de centre R et au cercle de S tous deux de même rayon. Donc les rayons [RO] et [SO] ont la même longueur. RO = SO. Le point O est équidistant des points R et S.

2) Le point A est équidistant des points R et S donc A appartient à la médiatrice de [RS].
   Le point O est équidistant des points R et S donc A appartient à la médiatrice de [RS].
   La droite (OA) est la médiatrice du segment [RS]. Par conséquent la droite (OA) est perpendiculaire à la droite (RS).

Exercice 20



Les côtés et les diagonales du quadrilatère EFGH représentent les cordes du cercle de centre I.
I est équidistant des extrémités de chaque corde donc I appartient à la médiatrice de chaque corde.
Donc les médiatrices des côtés et des diagonales du quadrilatère EFGH passent toutes par le point I. Je suis d'avis avec mon camarade.

Exercice 21

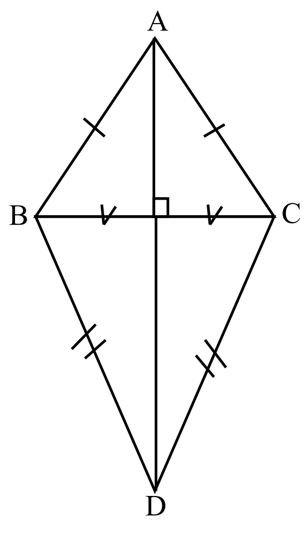
1.a) Justifions que (D) est la médiatrice du segment [RS].
(D) est la droite qui passe par le milieu du segment [RS] et qui est perpendiculaire au support du segment [RS]. D'où (D) est la médiatrice de [RS].

b) Justifions que (OI) est la médiatrice de [TS].
Le point O est équidistant des points T et S donc O appartient à la médiatrice de [ST].
Le point I est équidistant des points T et S donc I appartient à la médiatrice de [ST].
La droite (OI) est la médiatrice du segment [ST].

c) les droites (D) et (OI) sont perpendiculaires à une même droite (RS). Donc (D)∥(OI)

Exercice 22

1) Voir figure.2) Justifions que :(AD)⊥(BC).

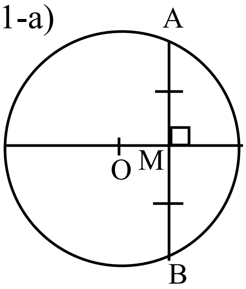


ABC est un triangle équilatéral donc AB = AC d'où A appartient à la médiatrice de [BC].

BCD est un triangle isocèle en D donc D appartient à la médiatrice de [BC].
La droite (AD) est la médiatrice du segment [BC]
Par conséquent (AD)⊥(BC).

Exercice 23

1-a)



1-b) Justifions que (OM) et (AB) sont perpendiculaires

A et B sont des points du cercle de centre O donc OA= OB = rayon.

O équidistant des points A et B donc I appartient à la médiatrice de [AB].

M est le milieu de [AB] donc MA = MB

M équidistant des points A et B donc M appartient à la médiatrice de [AB].

La droite (OM) est la médiatrice de [AB] par conséquent (OM)$\perp$ (AB)

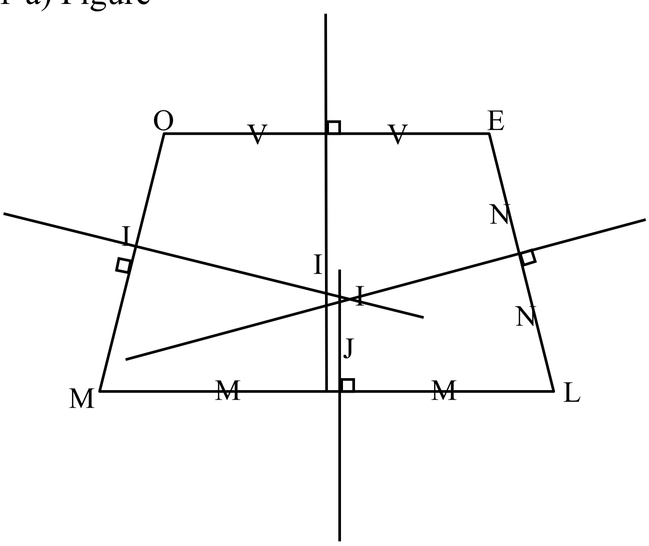
2) Le centre d'un cercle est équidistant des extrémités de chacune des cordes de ce cercle donc il appartient à la médiatrice de toute corde du cercle.

La médiatrice d'une corde d'un cercle passe par le centre du cercle.

Exercice 24

Exercice 25

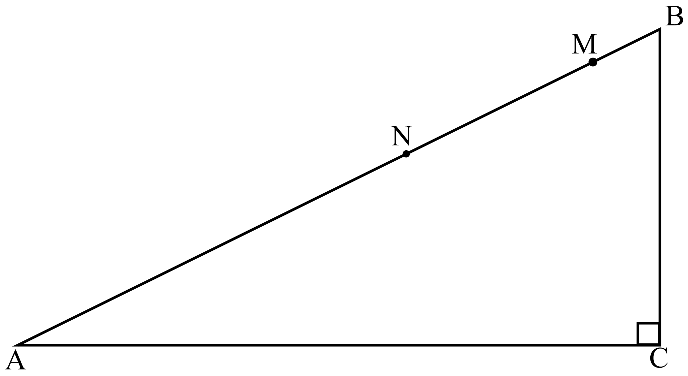
1-a) Figure



2 – Justifions que la droite (IJ) est la médiatrice du segment [ME].
I appartient à la médiatrice de [OM] donc IO = IM. (a)
I appartient à la médiatrice de [OE] donc IO = IE (b)
D'après les égalités (a) et (b), IO = IM = IE
IM = IE donc I appartient à la médiatrice de [ME].
De manière analogue, on montre que J appartient à la médiatrice de [ME].
Conclusion : la droite (IJ) est la médiatrice de [ME].

Exercice 27

1)Figure



2) Calculons MN

MN = AB – (AN + MB)
MN = AB – (AB – NB + AB – AM)
N appartient au cercle de centre B et de rayon 5cm donc NB = 5cm
M appartient au cercle de centre A et de rayon 12cm donc AM = 12cm
MN = 13 – (13 – 5 + 13 – 12)
MN = 13 – (8+1)
MN = 13 – 9
MN = 4cm

Exercice 28

Justifions que les points E, A, C et F sont alignés.
ABCD est un carré donc AB = AD = CB = BD.
AB = AD donc A appartient à la médiatrice de [BD].
CB = CD donc C appartient à la médiatrice de [BD].

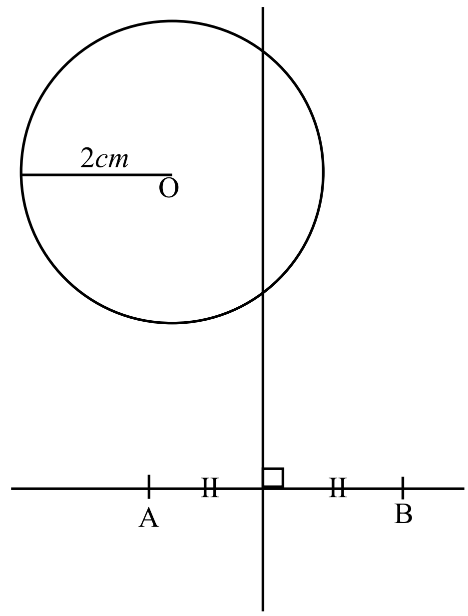
EBD est un triangle équilatéral donc EB =ED = BD
EB = ED donc E appartient à la médiatrice de [BD]

BDF est un triangle équilatéral donc FB =FD = BD
FB = FD donc F appartient à la médiatrice de [BD]

Les points E, A, C et F appartiennent à la médiatrice de [BD]
Donc les points E, A, C et F sont alignés.

Exercice 29

1) Figure



2)

A (vert)	B(bleu)	C(rouge)	D(jaune)
OM< 2 MA<MB	OM< 2 MA>MB	OM> 2 MA<MB	OM> 2 MA>MB
Les points M sont situés à l'intérieur du cercle et dans le demi- plan de frontière (D) contenant le point A	Les points M sont situés à l'intérieur du cercle et dans le demi- plan de frontière (D) contenant le point B	Les points M sont situés à l'extérieur du cercle et dans le demi- plan de frontière (D) contenant le point A	Les points M sont situés à l'extérieur du cercle et dans le demi- plan de frontière (D) contenant le point B.

Exercice 30

Données : AB = 22,8*km* ; AC = 27*km* ; BC = 15,3*km* ; AD = 20,55*km* ;DC = 6,45*km.*

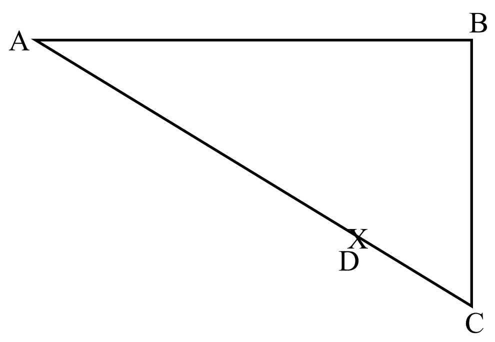
Conversion : AB = 2280000*cm* ; AC = 2700000*cm* ; BC = 1530000*cm* ;

AD = 2055000*cm* ; DC = 645000*cm*

AB = 7,6*cm ;* AC = 9*cm* ; BC = 5,1*cm* ; AD = 6,85*cm* ; DC = 2,15*cm.*

Echelle : 1/300 000.

1) Figure



2) Les distances plus petites que AC sont AD ; AB ; BC ; DC

AD + AB = 20,55 + 22,8 = 43,35

BC + DC = 15,3 + 6,45 = 21,75

AD + DC = 20,55 + 6,45 = 27

AB + BC = 22,8 + 15,3 =38,1

.

3) Déduisons les villages qui se sont retenus

On constate que AD + DC = AC donc D$\in$ [AC]. Les points A, D et C sont alignés

Les villages retenus sont les villages A, D et C car ils sont situés sur la même ligne droite.

Exercice 31

1) Les points B et D sont chacun situés à égale distance des points A et C.
2) Propriété

Si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment.

3) Programme de construction (construction liée au cerf-volant)

- Trace un segment [AC]
- Construis un point B équidistant des points A et C.
- Construis un point D équidistant des points A et C tel que B et D ne soient pas dans le même demi plan de frontière (AC) et la distance AB soit supérieure à la distance AD

Leçon 6 : FRACTIONS

OK

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- Faire dégager le contexte

a) De quel évènement parle le texte ?

Le texte parle d'un parent d'élève qui as trois jours pour faire un travail afin de pouvoir inscrire son fils.

b) Où se déroule cet évènement ?

L'événement se déroule dans une sale de classe.

c) Quels sont les acteurs?

Les acteurs sont les élèves d'une classe de $5^{è}$.

- Faire dégager la ou le(s) circonstance(s)

Le parent d'élève pourra-t-il finir le travail pour que leur camarade puisse être inscrit ?

- Faire dégager la ou les taches

Que décident de faire les élèves ?

Ils décident de faire des calculs sur les fractions.

- Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation le professeur)

La présentation d'un prisme droit, le calcul de ses aires et de son volume sont l'objet de la leçon que nous allons découvrir aujourd'hui : Prismes droits

I. ACTIVITES DE DECOUVERTES

1- IDENTIFIER UNE PUISSANCE ENTIERE D'UNE FRACTION DONNEE

Activité 1

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \left(\frac{2}{5}\right)^3$$

J'évalue mes acquis

Ce sont : $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ et $\left(\frac{5}{7}\right)^2$

2- CONNAITRE LA REGLE DE CALCUL DE LA DIFFERENCE DE DEUX FRACTIONS

Activité 2

1) $\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = \frac{-2}{5}$

Je fais la différence des numérateurs et je conserve le dénominateur.

2) $\frac{2}{5} - \frac{3}{4} = \frac{8}{20} - \frac{15}{20} = \frac{-7}{20}$

Je réduis les deux fractions au même dénominateur puis je fais la différence des nouveaux numérateurs et je conserve le nouveau dénominateur.

J'évalue mes acquis:

a) $\frac{3}{8} - \frac{5}{8} = \frac{-2}{8}$

b) $\frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{6}{15} - \frac{5}{15} = \frac{1}{15}$

c) $\frac{3}{8} - \frac{17}{4} = \frac{3}{8} - \frac{34}{8} = \frac{-31}{8}$

d) $\frac{9}{12} - \frac{7}{8} = \frac{18}{24} - \frac{21}{24} = \frac{-3}{24} = \frac{-1}{8}$

3-CONNAITRE L'EGALITE $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ CONNAISSANT LES ENTIERS NATURELS a,b ET n-CALCULER UNE PUISSANCES ENTIERE D'UNE FRACTION DONNEE

Activité 3

1-a) $\frac{3^2}{4^2} = \frac{9}{16}$ et $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$

b) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2}$

2

a) $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4^3}{5^3}$; donc $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4^3}{5^3}$

b) $\left(\frac{6}{7}\right)^5 = \frac{6}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{6}{7} = \frac{6^5}{7^5}$

c) $\left(\frac{9}{5}\right)^4 = \frac{9}{5} \times \frac{9}{5} \times \frac{9}{5} \times \frac{9}{5} = \frac{9^4}{5^4}$

J'évalue mes acquis:

$\left(\frac{a}{b}\right)^n$ • —— • $\frac{a^n}{b^n}$

$\left(\frac{a}{b}\right)^p$ • —— • $\frac{a^p}{b^p}$

$\left(\frac{a}{b}\right)^m$ • —— • $\frac{a^m}{b^m}$

4-CALCULER LE PRODUIT D'UNE FRACTION PAR UN NOMBRE ENTIER NATUREL

Activité 4

1) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$, d'où $3 \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$

2) $\frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$, d'où $2 \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$

J'évalue mes acquis:

a) $5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$

b) $9 \times \frac{5}{6} = \frac{45}{6}$

c) $11 \times \frac{7}{18} = \frac{77}{18}$

d) $4 \times \frac{2}{10} = \frac{8}{10}$

e) $21 \times \frac{7}{10} = \frac{147}{10}$

f) $13 \times \frac{10}{3} = \frac{130}{3}$

5-<u>CALCULER LE PRODUIT DE DEUX FRACTIONS</u>

Activité 5

$\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{18}$; $\frac{7}{18} \times \frac{2}{10} = \frac{14}{180}$; $\frac{15}{4} \times \frac{3}{8} = \frac{45}{32}$

Je multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

J'évalue mes acquis:

a) $\frac{7}{3} \times \frac{7}{3} = \frac{49}{9}$

b) $\frac{21}{85} \times \frac{85}{42} = \frac{1785}{3570}$

c) $\frac{16}{12} \times \frac{22}{4} = \frac{352}{48}$

d) $\frac{48}{21} \times \frac{15}{32} = \frac{720}{672}$

e) $\frac{15}{27} \times \frac{18}{25} = \frac{270}{675}$

f) $\frac{55}{8} \times \frac{28}{30} = \frac{1540}{240}$

Corrections des exercices

1- Exercices de fixation / Application

Identifier une puissance entière d'une fraction donnée

Exercice 1

$(\frac{2}{15})^5$ et $(\frac{25}{13})^2$

Exercice 2

1-FAUX ; 2-VRAI ; 3- FAUX

Connaitre la règle de calcul de la différence de deux fractions

Exercice 3

$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$ et $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$

Connaitre l'égalité $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$ connaissant les entiers naturels a, b et c.

Exercice 4

$\frac{2^3}{5^3} = (\frac{2}{5})^3$; $\frac{1}{7^5} = (\frac{1}{7})^5$ et $\frac{25}{64} = (\frac{5}{8})^2$

Exercice 5

$(\frac{3}{2})^2 = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$; $(\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$; $(\frac{2}{5})^2 = \frac{2^2}{5^2} = \frac{4}{25}$; $(\frac{1}{7})^2 = \frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$

Calculer la différence de deux fractions

Exercice 6

$\frac{2}{5} - \frac{7}{5} = \frac{2-7}{5} = \frac{-5}{5} = -1$; $\frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{5}{12}$; $\frac{19}{123} - \frac{13}{123} = \frac{6}{123}$

Exercice 7

$\frac{3}{5} - \frac{7}{4} = \frac{15}{20} - \frac{35}{20} = -\frac{23}{4}$; $\frac{9}{4} - \frac{5}{12} = \frac{27}{12} - \frac{5}{12} = \frac{22}{12} = \frac{11}{6}$; $\frac{8}{3} - \frac{7}{12} = \frac{32}{12} - \frac{7}{12} = \frac{25}{12}$

Calculer le produit d'une fraction par un nombre entier naturels

Exercice 8

$7 \times \frac{5}{12} = \frac{35}{12}$; $6 \times \frac{6}{5} = \frac{36}{6}$; $6 \times \frac{7}{13} = \frac{42}{13}$; $\frac{-5}{7} - \frac{3}{5} = \frac{-25}{35} - \frac{21}{35} = -\frac{46}{35}$; $-\frac{8}{10} - \frac{-5}{3} = -\frac{24}{30} - \frac{-50}{30} = \frac{26}{35}$

Exercice 9

$\frac{4 \times 15}{63}$

Exercice 10

1- $\frac{4}{10} \times 150 = \frac{4 \times 150}{10} = 60$ m ; $\frac{3}{4} \times 32 = \frac{3 \times 32}{4} = 24g$; $\frac{1}{6} \times 180 = \frac{1 \times 180}{6} = 30\ h$;
2- $\frac{3}{4} \times 60 = \frac{3 \times 60}{4} = 45\ mn$

Exercice 11

$\frac{4 \times 15}{7 \times 63}$

Exercice 12

$a = \frac{7}{3} \times \frac{5}{12} = \frac{7 \times 5}{3 \times 12} = \frac{35}{36}$; $b = \frac{4}{6} \times \frac{6}{5} = \frac{4 \times 6}{6 \times 5} = \frac{24}{30}$; $c = \frac{3}{4} \times \frac{7}{6} = \frac{3 \times 7}{4 \times 6} = \frac{21}{24}$

Exercice 13

$(\frac{7}{5})^4 = \frac{7^4}{5^4}$

Exercice 14

$(\frac{2}{3})^2 = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$; $(\frac{5}{2})^3 = \frac{5^3}{2^3} = \frac{125}{8}$; $(\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$; $(\frac{3}{2})^3 = \frac{3^3}{2^3} = \frac{27}{8}$

Encadrer une fraction par deux nombres décimaux consécutifs de même ordre

Exercice 15

$17{,}1 < \frac{120}{7} < 17{,}2$

Exercice 16

$1{,}41 < \frac{17}{12} < 1{,}42$; $0{,}77 < \frac{7}{9} < 0{,}78$; $1{,}05 < \frac{21}{20} < 1{,}06$; $18{,}46 < \frac{24}{13} < 18{,}47$

2- *Exercices de renforcement / Approfondissement*

Exercice 17

$\frac{3^4}{5^4} = (\frac{3}{5})^4$; $\frac{6^2}{7^2} = (\frac{6}{7})^2$; $\frac{13^4}{6^4} = (\frac{13}{6})^4$ et $\frac{8^5}{9^5} = (\frac{8}{9})^5$

Exercice 18

$\frac{42^6}{6^6} = (\frac{42}{6})^6 = 7^6$

Exercice 19

$\frac{x}{5} - \frac{y}{5} = \frac{x-y}{5}$; $\frac{4}{3} - \frac{y}{3} = \frac{4-y}{3}$; $\frac{x}{4} - \frac{6}{4} = \frac{x-6}{4}$

Exercice 20

Le périmètre est : $2 \times (\frac{3}{5} + \frac{4}{9}) = 2 \times \left(\frac{27}{45} + \frac{20}{45}\right) = 2 \times \frac{47}{45} = \frac{94}{45}$ m

Exercice 21

$K = 3 \times (\frac{2}{3} + \frac{4}{6}) = 3 \times \left(\frac{4}{6} + \frac{4}{6}\right) = 2 \times \frac{8}{6} = \frac{8}{3}$; $P = \frac{5}{6} - \frac{3}{18} + \frac{2}{9} = \frac{15}{18} - \frac{3}{18} + \frac{4}{18} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9}$;

$L = \frac{12}{7} + \frac{3}{7} \times \frac{5}{2} = \frac{12}{7} + \frac{15}{14} = \frac{24}{14} + \frac{15}{14} = \frac{39}{14}$

Exercice 21 bis

$A = \frac{5}{2} \times \left[\frac{5}{2} - (\frac{3}{4} + \frac{5}{4})\right] = \frac{5}{2} \times \left(\frac{5}{2} - \frac{8}{4}\right) = \frac{5}{2} \times \left(\frac{10}{4} - \frac{8}{4}\right) = \frac{5}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$

$B = \frac{12}{7} - \left(\frac{3}{7} \times \frac{7}{2}\right) + \left(\frac{5}{3} \times \frac{3}{7}\right) = \frac{12}{7} - \frac{3}{2} + \frac{5}{7} = \frac{17}{7} - \frac{3}{2} = \frac{34}{14} - \frac{21}{14} = \frac{13}{14}$

Exercice 22

Le prix de vente de cette moto est :

$$350000 - 350000 \times \frac{1}{8} = 350000 - \frac{350000}{8} = 350000 - 43750 = 306250 \text{ F}$$

Exercice 23

Le nombre de garçons est : $\frac{16}{25} \times 100 = \frac{1600}{25} = 64$

Exercice 24

La fraction de biscuits restant est : $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

Le nombre de biscuits vendus est : $\frac{3}{4} \times 40 = 30$

Exercice 25

$\frac{3}{8}+\frac{2}{7}+\frac{5}{14}=\frac{21}{56}+\frac{16}{56}+\frac{20}{56}=\frac{57}{56}>1$ donc une citerne ne peut contenir toute cette production.

Exercice 26

Le volume du cube est : $(\frac{2}{3})^3=\frac{2^3}{3^3}=\frac{8}{27}$ m^3.

Exercice 27

Le volume du pavé droit est : $\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times 5=\frac{15}{8}$ m^3 .

3- Situation d'évaluation

Exercice 28

1- La part de fraction qui revient aux deux autres frères :

$1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

2- Les parts de chacun des deux frères :

- la part du frère cadet est $\frac{9}{35}$;
- la part de l'autre frère est : $\frac{3}{5}-\frac{9}{35}=\frac{21}{35}-\frac{9}{35}=\frac{12}{35}$.

3-Le cadet a la plus petite part car $\frac{21}{35}>\frac{12}{35}>\frac{9}{35}$

Leçon 7 : TRIANGLES

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**

Pour cela on peut poser les questions du genre :

- De quel évènement est-il question (ou s'agit-il) dans le texte **? Dans ce texte il est question (ou il s'agit) d'un professeur de mathematiques qui à ses élèves une figure faite à main levée.**
- Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Les acteurs sont le professeur et ses élèves.***
- Où l'évènement se déroule-t-il ? ***L'évènement se déroule dans une salle de classe.***
- A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ? ***L'évènement se déroule pendant une séance d'exercices.***

- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- A quel(s) problème(s) les acteurs sont-ils confrontés ? ***Le problème confronté est de reproduire la figure en vraie grandeur.***
- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ? **les élèves éprouvent des difficultés pour reproduire correctement la figure en vraie grandeur.**

- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Que décident de faire les acteurs ? ***les élèves décident d'identifier les triangles de la figure, puis donner des informations pour une bonne réalisation.***

- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)**

L'identification des triangles et leur caractérisation est l'objet *de la leçon que nous allons découvrir aujourd'hui :* TRIANGLES.

I- ACTIVITES DE DECOUVERTE

1-Connaître la propriété relative à l'inégalité triangulaire

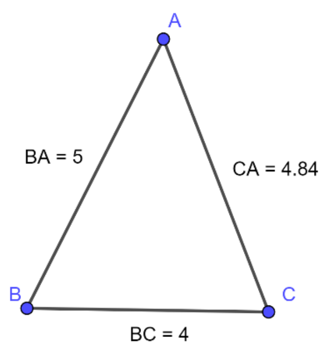
Activité 1

1) Voir figure ci- contre

2-a) $AB < AC + BC$;

2-b) $AC < BC + AB$;

2-c) $BC < AB + AC$



Corrigé de l'exercice de fixation

$EF < GE + GF$; 2-c) $FG < EF + EG$; $GE < FG + FE$;

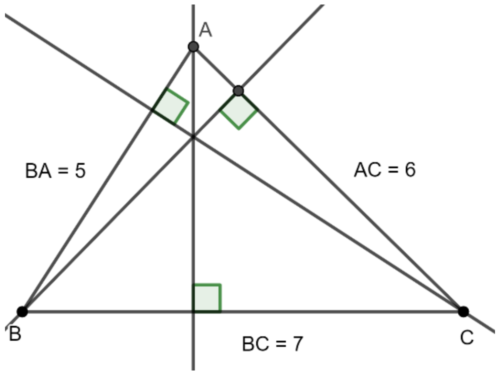
2-Identifier les droites remarquables d'un triangle

a) Identifier une hauteur d'un triangle

Activité 2

1-a) et 1-b) : voir figure ci-contre.

les trois hauteurs du triangle sont concourantes.



2)

3) NB : A SUPPRIMER.

Corrigé de l'exercice de fixation

NB : à revoir : ▪Figure 2 et ▪Figure 3.

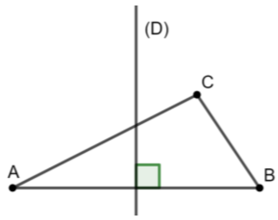


Figure 2

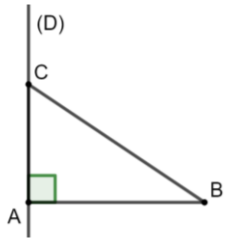


Figure 3

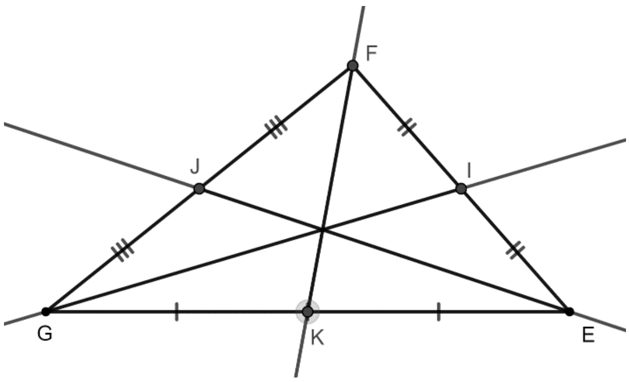
(D) est une hauteur du triangle ABC dans la: ▪Figure 1 ; ▪Figure 3 et ▪Figure 4 .

b) Identifier une médiane d'un triangle

Activité 3

1-a) ; 1-b) et 2-a) : voir figure ci- contre.

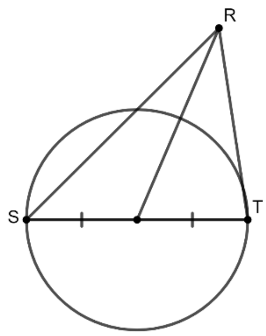
2-b) les trois médianes du triangle EFG sont concourantes.



Corrigé de l'exercice de fixation

NB : à revoir : ▪Figure 3.

(L) est une médiane du triangle RST dans la: ▪Figure 2 et ▪Figure 3 .



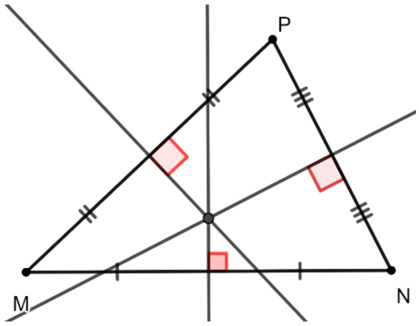
c) Identifier une médiatrice d’un triangle

Activité 4

1) et 2) : voir figure ci- contre.

NB : à revoir : 3) Dis ce que tu constates concernant les trois médiatrices des côtés du triangle MNP.

Les trois médiatrices des côtés du triangle MNP sont concourantes.



Corrigé de l’exercice de fixation

NB : énoncé à revoir

Indique dans quels cas la droite (T) est une médiatrice du triangle ABC.

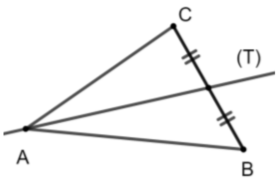


FIGURE 1

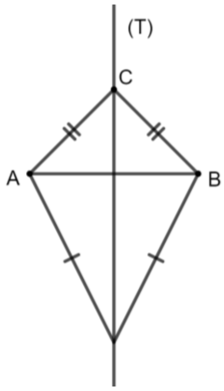


FIGURE 2

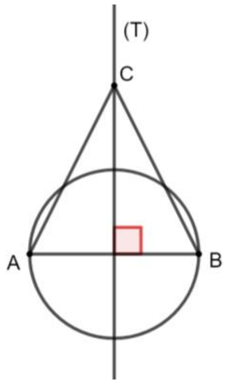


FIGURE 3

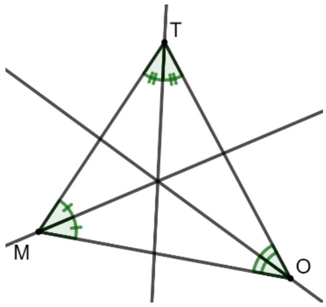
(T) est une médiatrice du triangle ABC dans la: ▪Figure 2 et ▪Figure 3 .

d) Identifier une bissectrice d’un triangle

Activité 5

1) et 2) voir figure ci-contre.

3) Les trois bissectrices du triangle MOT sont concourantes.



Corrigé de l’exercice de fixation

a) Figure 1 : La droite (AB) est une bissectrice du triangle MAN

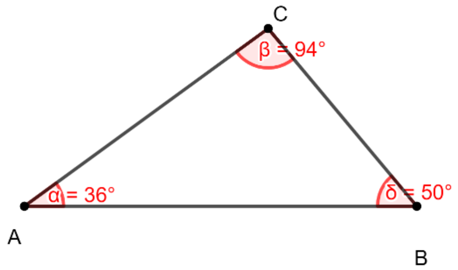
b) Figure 2 : La droite (AB) est une bissectrice du triangle MAN

c) Figure 3 : La droite (AB) n’est pas une bissectrice du triangle MAN

3-Connaître les propriétés relatives aux mesures des angles dans un triangle.

Activité 6

A/1 et 2 : voir figure ci-contre.



3- $mes\,ABC + mes\,BAC + mes\,ACB = 50° + 36° + 94° = 180°$

Corrigé de l'exercice de fixation

On a des angles aux sommets d'un triangle dans les cas : b) et d) car la somme des mesures des angles est égale à 180°.

4-Identifier les axes de symétrie des triangles particuliers

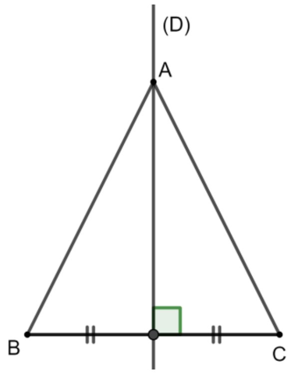
a) Identifier l' axe de symétrie d'un triangle isocèle .

Activité 7

1) ABC est un triangle isocèle car il a deux côtés de même mesure ($AB = AC$)

Son sommet principal est le point A.

2-a)



2-b) On a : $AB = AC$ alors le point A appartient à la médiatrice (D) du segment $[BC]$.

3) le symétrique par rapport à la droite (D) du segment :

- $[AB]$ est $[AC]$
- $[AC]$ est $[AB]$
- $[BC]$ est $[BC]$.

4) La droite (D) est l'axe de symétrie du triangle ABC car le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (D) est le triangle ABC.

Corrigé de l'exercice de fixation

L'axe de symétrie du triangle ABC est :

a) la médiatrice du segment $[AC]$.

b) la médiatrice du segment $[AB]$.

c) la médiatrice du segment $[BC]$.

b) Identifier l' axe de symétrie d'un triangle équilatéral .

Activité 8

1) Le triangle EFG est équilatéral. Alors $EF = FG = GE$.

Donc EFG est un triangle isocèle dont les sommets principaux sont : E; F et G.

2) Le triangle équilatéral EFG a trois axes de symétrie.

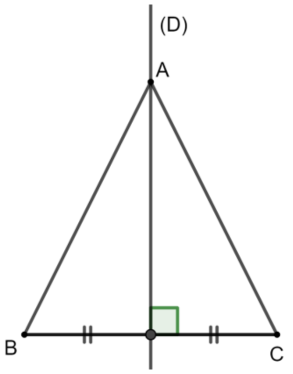
Corrigé de l'exercice de fixation

Les trois axes de symétrie du triangle équilatéral RST sont les trois médiatrices des côtés du triangle RST.

5-Connaître les caractéristiques des triangles particuliers à partir des axes de symétrie, des mesures des angles des droites particulières.

Activité 9

1-a) et 1-b) : voir figure ci-dessous.



2) Le symétrique de l'angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (D) est l'angle $\widehat{ACB}$

3) Le symétrique de l'angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (D) étant l'angle $\widehat{ACB}$ alors

$mes\ \widehat{ABC} = \text{mes}\ \widehat{ACB}$.

Corrigé de l'exercice de fixation

IJK est un triangle isocèle en J. Alors les angles: $\widehat{JKI}$ et $\widehat{JIK}$ on la même mesure.

Activité 10

1) Le triangle ABC est équilatéral. les $AB = BC = CA$.

Donc ABC est un triangle isocèle dont les sommets principaux sont : A; B et C.

2) D'une part ABC est un triangle isocèle en A. Alors $mes\widehat{ABC} = mes\widehat{ACB}$.

D'autre part ABC est un triangle isocèle en B. Alors $mes\widehat{BAC} = mes\widehat{BCA}$.

Donc les trois angles $\widehat{ABC}$; $\widehat{ACB}$ et $\widehat{BAC}$ du triangle équilatéral ABC ont la même mesure.

3) On sait que dans un triangle ABC :$mes\widehat{ABC} + mes\widehat{ACB} + mes\widehat{BAC} = 180°$.
D'après ce qui précède, ABC est un triangle équilatéral. D'où$mesA\hat{B}C = mesA\hat{C}B = mesB\hat{A}C$.
Alors $3 \times mes\widehat{ABC} = 180°$. Donc $es\widehat{ABC} = \frac{180°}{3} = 60°$.
Par conséquent la mesure de chaque angle du triangle équilatéral ABC est : 60°.

<u>Corrigé de l'exercice de fixation</u>

JKM est un triangle équilatéral. Alors les angles de même mesure sont : $\widehat{KJM}; \widehat{JKM}$ et $\widehat{JMK}$.

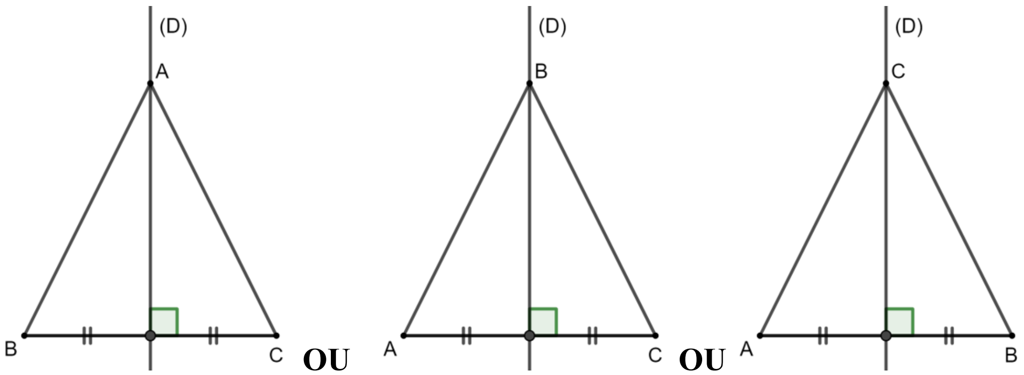
<u>Activité</u> 11
1) ABC est un triangle rectangle en A. Alors les droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires.
Donc l'angle $\widehat{BAC}$ est un angle droit. On obtient alors$mes\widehat{BAC} = 90°$.

2) On a : $mes\widehat{ABC} + mes\widehat{ACB} + mes\widehat{BAC} = 180°$. Or $mes\widehat{BAC} = 90°$. Alors $mes\widehat{ABC} + mes\widehat{ACB} = 90°$.

<u>Corrigé de l'exercice de fixation</u>

ABC est un triangle rectangle en$C$. Alors les deux angles complémentaires sont : $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BAC}$.

6-<u>Reconnaître des triangles particuliers à partir des axes de symétrie, des mesures des angles des droites particulières.</u>
<u>Activité</u> 12
1)



●a) le symétrique par rapport à la droite (D) du segment :

- $[AB]$ est $[AC]$
- $[AC]$ est $[AB]$
- $[BC]$ est $[BC]$

●b) le symétrique par rapport à la droite (D) du segment :

- $[BA]$ est $[BC]$
- $[BC]$ est $[BA]$
- $[AC]$ est $[AC]$

● c) le symétrique par rapport à la droite (D) du segment :

- $[CA]$ est $[CB]$
- $[CB]$ est $[CA]$
- $[AB]$ est $[AB]$

2) (D) est un axe de symétrie du triangle ABC. Alors soit

Par exemple, dans le cas a):

$AB = AC$, alors la droite (D) passe par le sommet A du triangle ABC.

3-a) Le symétrique de B par rapport à la droite (D) est le point C.

3-b) $A \in (D)$ et le symétrique de B par rapport à la droite (D) est le point C. D'où $AB = AC$.
Alors le triangle ABC est isocèle en A $[AC]$ est $[AB]$.

Corrigé de l'exercice de fixation

ABC est un triangle isocèle dans la figure 2.

Activité 13

NB : A rectifier Activité 13 au lieu d'Activité 12.

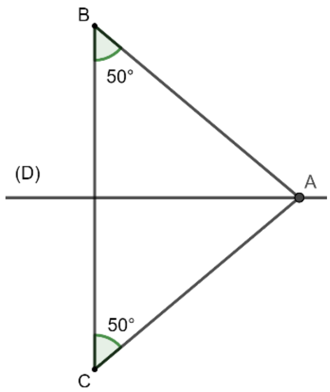
1) Voir figure ci-contre.

2-a) Le symétrique de l'angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (D)

est l'angle $\widehat{ACB}$.

2-b) construction du point A : Voir figure ci-contre.

3) Le point A appartient à la droite (D) médiatrice du segment $[BC]$. Alors $AB = AC$. Donc le triangle ABC est isocèle en A.



Corrigé de l'exercice de fixation

Les angles $\widehat{RTI}$ et $\widehat{TRI}$ sont deux angles du triangle RTI ayant la même mesure . Alors le triangle RTI est isocèle en I.

Activité 14

NB : A rectifier Activité 14 au lieu d'Activité 13

Si le triangle ABC a deux axes de symétrie (D_1) et (D_2), alors par exemple (D_1) passe par le sommet A et (D_2) passe par le sommet B. Donc le triangle ABC est isocèle en A. D'où $AB = AC$ et le triangle ABC est isocèle en B. D'où $BA = BC$.

On obtient alors : $AB = AC = BC$. Ainsi le triangle ABC est équilatéral.

Corrigé de l'exercice de fixation

Le triangle est équilatéral dans la figure 3.

Activité 15

NB : A rectifier Activité 15 au lieu d'Activité 14

1) Soit le triangle ABC ayant ses trois angles de même mesure .

On a d'une part : $mes\ \widehat{ABC} = mes\ \widehat{ACB}$, alors le triangle ABC est isocèle en A. Donc le triangle ABC a un axe de symétrie passant par le sommet A

D'autre part, $mes\ \widehat{BAC} = mes\ \widehat{BCA}$, alors le triangle ABC est isocèle en B. Donc le triangle ABC a un axe de symétrie passant par le sommet B.

Donc le triangle ABC a deux axes de symétrie. Par conséquent le triangle ABC est équilatéral

2) ABC est un triangle isocèle, par exemple en A. Alors$mes\ \widehat{ABC} = mes\ \widehat{ACB}$.

Or $mes\ \widehat{ABC} + mes\ \widehat{ABC} + mes\ \widehat{BAC} = 180°$ et de plus $mes\ \widehat{BAC} = 60°$ .D'où.

Alors $mes\ \widehat{ABC} = 60°$. Donc $mes\ \widehat{ABC} = mes\ \widehat{ACB} = mes\ \widehat{BAC} = 60°$.

Par conséquent le triangle ABC est équilatéral.

Corrigé de l'exercice de fixation

Figure 1 : Les trois angles du triangle ABC ont la même mesure, alors le triangle ABC est équilatéral.

Figure 2 : Le triangle EFG a deux côtés de même mesure ($EF = EG$), alors le triangle EFG est isocèle en E. De plus le triangle EFG a un angle de mesure 60°($mes\ \widehat{EFG} = 60°$) . Alors le triangle EFG est équilatéral.

Activité 16

NB : A rectifier : Activité 16 au lieu d'Activité 15

1) **NB : A rectifier : Calcule la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$** .

On a : $mes\ \widehat{ABC} + mes\ \widehat{ACB} + mes\ \widehat{BAC} = 180°$. Or$mes\ \widehat{ABC} + mes\ \widehat{BAC} = 90°$.

Alors$mes\ \widehat{ACB} = 90°$.

2) $mes\ \widehat{ACB} = 90°$alors le triangle ABC est rectangle en C.

Corrigé de l'exercice de fixation

Dans le **cas b)** : le triangle EFG est rectangle en F car$mes\ \widehat{E} + mes\ \widehat{G} = 74° + 16° = 90°$.

Dans le **cas c)** : le triangle EFG est rectangle en E car$mes\ \widehat{F} + mes\ \widehat{G} = 32° + 58° = 90°$.

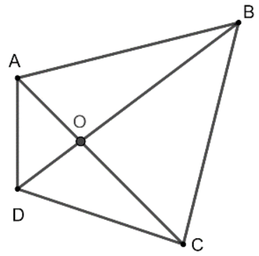
V- JE M'EXERCE

1- Exercices de fixation/ Applications

Connaître la propriété relative à l'inégalité triangulaire

1

a) $AC < AB + BC$;
b) $CB + CD > BD$
c) $AO + OC = AC$
d) $AD < AO + OD$



2 On peut construire un triangle à l'aide de ces segments dans le cas :

c) on a : 120 cm=1,2m ; 0,45dam=4,5m. Alors 3,7+1,2= 4,9 > 4,5 ; 3,7+ 4,5 > 1,2 et 3,7 < 1,2 + 4,5 .

3

La longueur du grand côté $[SV]$ est telle que $SV < 3+5$. D'où $SV < 8$ et $SV > 5$; alors $SV = 6$ ou $SV = 7$. De plus SV est un entier pair. Donc $SV = 6$ cm.

Identifier les axes de symétrie des triangles particuliers- reconnaître les axes de symétrie des triangles particuliers

4

a) Le triangle ABC admet zéro axe de symétrie ;

b) Le triangle EFG est isocèle en E, donc admet un axe de symétrie .

c) Le triangle PQR est équilatéral , donc admet trois axes de symétrie .

d) b) Le triangle STU est isocèle en T, donc admet un axe de symétrie .

5

b) un axe de symétrie a été tracé.

c) trois axe de symétrie ont été tracés.

Identifier les droites particulières d'un triangle - Reconnaître les droites particulières.

6 Pour le triangle MPL (à rectifier) :

a) la droite (PK) est la hauteur relative au côté $[ML]$.

b) la droite (PI) est la médiane relative au côté $[ML]$.

c) la droite (PJ) est la bissectrice de l'angle $\widehat{MPL}$.

7 a) Dans le triangle RST :

▪Médiane tracée : la droite (RF).

▪Hauteur tracée : les droites (RK) et (SE).

b) Dans le triangle ABC :

▪Médiane tracée : la droite (AI).

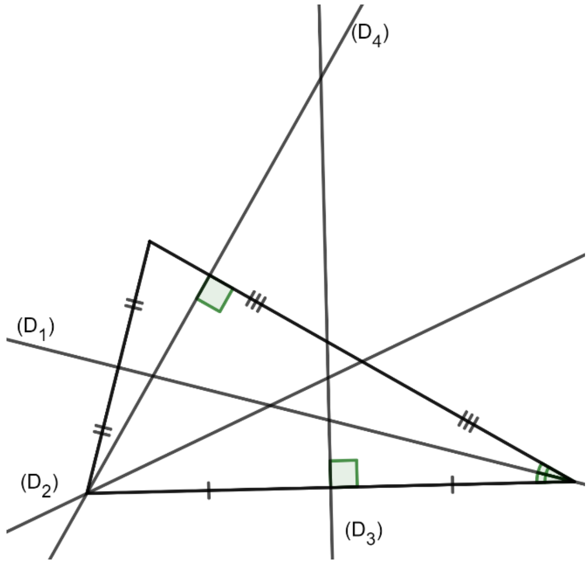
▪Hauteur tracée : la droite (BH).

c) ▪(D_1) représente une médiane, une bissectrice une médiatrice et une hauteur.

▪(D_2) représente une médiane.

▪(D_3) représente une médiatrice.

▪(D_4) représente une hauteur.



Connaître la propriété relative à la somme des mesures des angles

8 Cas 1 : $mes\,\widehat{ACB} = 91°$. Cas 2 : $mes\,\widehat{BAC} = 90°$. Cas 3 : $mes\,\widehat{ABC} = 63°$. Cas 4: $mes\,\widehat{ACB} = 42°$.

$\widehat{A}$		90		
$\widehat{B}$			63	
$\widehat{C}$	91			42

9 il est possible de construire le triangle ABC dans les cas : b) et c) car la somme des angles est égale à 180°.

Connaître les caracteristiques des triangles particuliers à partir des axes de symétrie, des angles, des droites particulières.

10 a) faux ; b) faux ; c) faux ; d) vrai.

11 **Cas1 :**
$mes\,\widehat{LJK} = 81{,}5°$ et $mes\,\widehat{JLK} = 81{,}5°$;

Cas 2 :
$mes\,\widehat{LJK} = 34°$ et $mes\,\widehat{JKL} = 112°$;

Cas 3 : $mes\,\widehat{JKL} = 90°$ et $mes\,\widehat{JLK} = 45°$;

Cas 4 : $mes\,\widehat{LJK} = 45°$ et $mes\,\widehat{JLK} = 45°$;

12

Cas1 : $mes\,\widehat{\mathrm{T}} = 116°$ et $mes\,\widehat{\mathrm{I}} = 32°$; **Cas 2** : $mes\,\widehat{\mathrm{T}} = 106°$ et $mes\,\widehat{\mathrm{R}} = 37°$; **Cas 3 :A SUPPRIMER On ne peut rien conclure** ;

Cas 4 : $mes\,\widehat{\mathrm{T}} = 24°$ et $mes\,\widehat{\mathrm{R}} = 78°$.

13

a) **Explication de l'erreur** : le triangle est rectangle. Donc les angles doivent être complémentaires, ce qui n'est pas le cas. en effet $58°+33°=91°$.
Proposition de correction : soit on a : $58°$ et $32°$; soit on a : $33°$ et $57°$ entre autre.

b) **Explication de l'erreur** : le triangle est isocèle. Donc les angles a la base doivent être même mesure, ce qui n'est pas le cas.
Proposition de correction : soit on a : $62°$ et $62°$; soit on a : $58°$ et $58°$ entre autre.

Reconnaître des triangles particuliers à partir des axes de symétrie, des mesures des angles, des droites particulières.

14

a) Le triangle ABC est isocèle en B

b) Le triangle EFG est équilatéral donc isocèle en chaque sommet.

c)

15

b) Le triangle ABC est rectangle en C .

c) Le triangle VOU est rectangle en O .

16

a) Je suis un triangle isocèle.

b) Je suis un triangle isocèle.

c) Je suis un triangle équilatéral.

d) Je suis un triangle équilatéral.

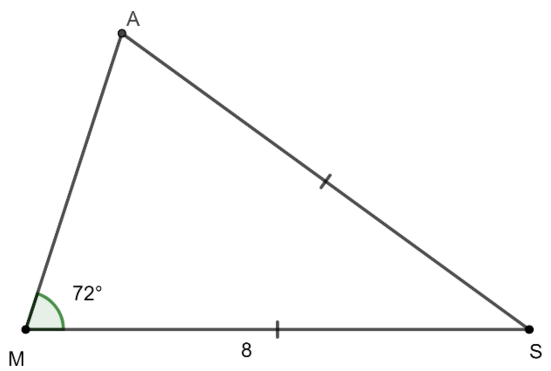
e) Je suis un triangle rectangle.

f) Je suis un triangle isocèle.

Construire un triangle isocèle

17

NB : Enonce à rectifier : Construis un triangle MAS isocèle en S tel que $MS = 8$ cm et $mes\,\widehat{\mathrm{AMS}} = 72°$.



Programme de construction :

- trace le segment $[MS]$ de longueur 8 cm.

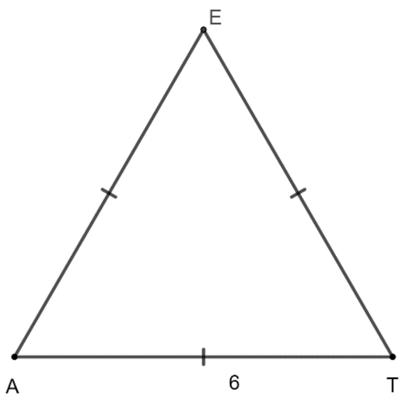
▪ trace un cercle de centre S passant par M.

▪ trace une demi droite d'origine $[MX]$ tel que $mes\ \widehat{XMS} = 72°$.

Le point A est donc l'intersection du cercle et de la demi droite.

On obtient ainsi le triangle MAS isocèle en S tel que $MS = 8$ cm et $mes\ \widehat{AMS} = 72°$.

18



19

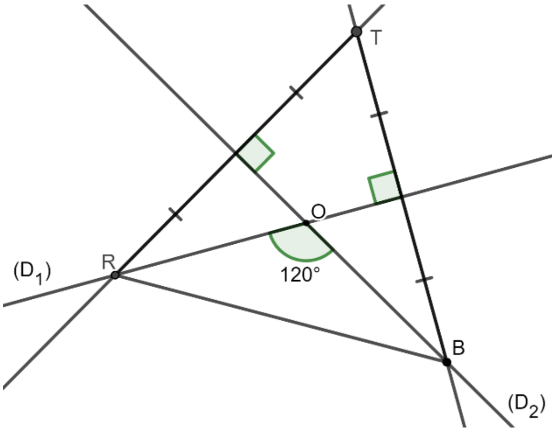
Programme de construction :

▪ Place le point B sur la droite (D_2)

▪ Construis le symétrique du point B par rapport à (D_1) : par exemple le point T.

▪ Construis le symétrique du point T par rapport à (D_2) : le point R.

On obtient ainsi le triangle BTR .



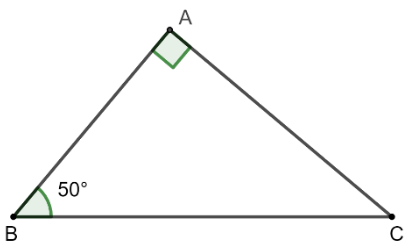
Construire un triangle rectangle

20

Programme de construction :

▪ trace le segment $[BC]$ de longueur 6 cm.

▪ trace une demi droite d'origine $[BX)$ tel que $mes\ \widehat{XBC} =$ 50°▪ trace la perpendiculaire à cette demi droite passant par C qui la coupe au point A.



On obtient ainsi le triangle ABC rectangle en A tel que $BC = 6$ cm et $mes\ \widehat{ABC} = 50°$.

21

Enoncé à compléter: Construis un triangle EFG rectangle en F tel que$EF = 7\text{cm}$ et $mes\ \widehat{\text{FEG}} = 60°$.

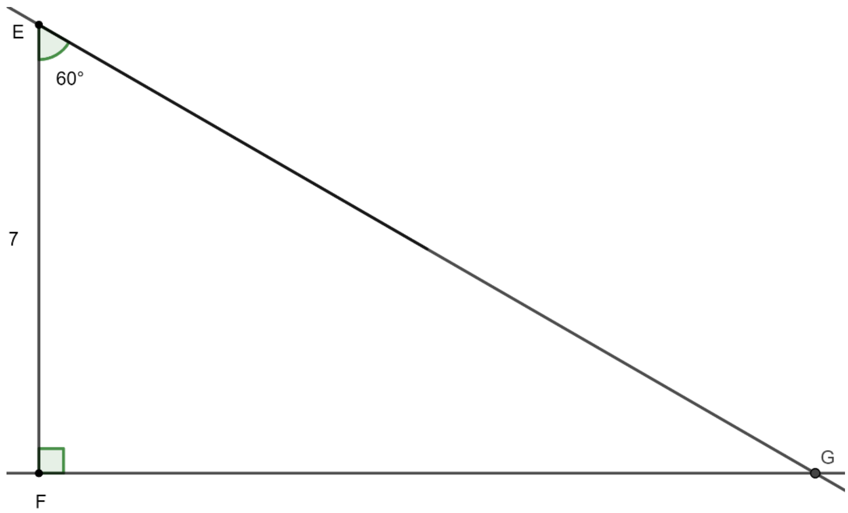
Programme de construction :

▪ trace le segment $[EF]$ de longueur 7 cm.

▪ trace une demi droite $[EX)$ tel que $mes\ \widehat{\text{XEF}} = 60°$

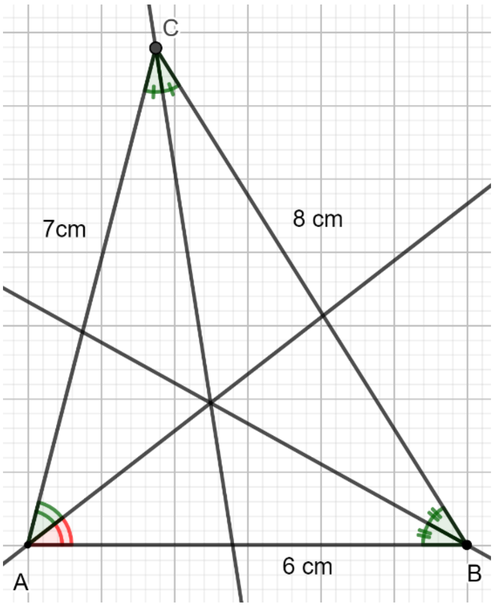
▪ trace la perpendiculaire à la droite (EF) passant par F qui coupe la demi droite $[EX)$ au point G.

On obtient ainsi le triangle EFG rectangle en F tel que$EF = 7$ cm et $mes\ \widehat{\text{FEG}} = 60°$.



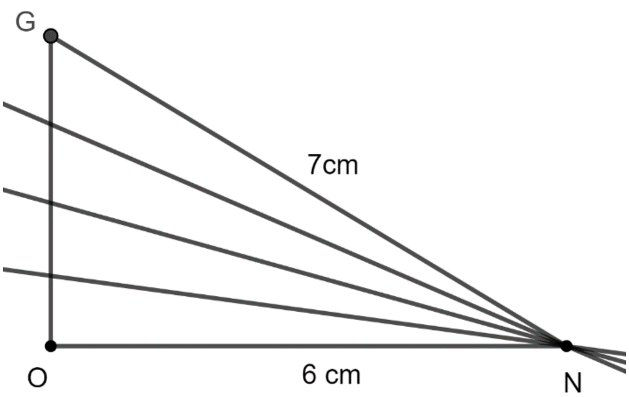
Construire la bissectrice d'un angle en utilisant la règle et le compas

22 Enoncé à rectifier: Construis un triangle ABC tel que $AB = 6\text{cm}$; $AC = 7\text{cm}$ et $BC = 8\text{cm}$



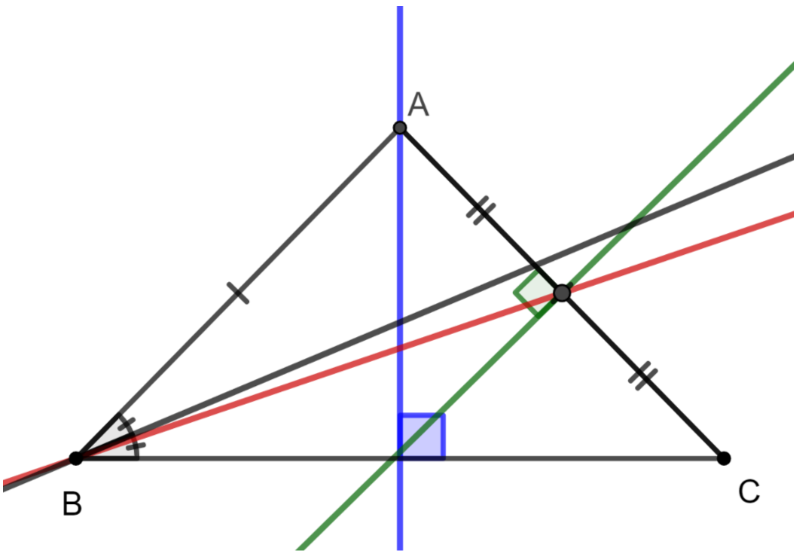
23

Enoncé à rectifier: Construis un triangle ONG rectangle en O tel que $ON = 6\text{cm}$ et $NG = 7\text{cm}$.



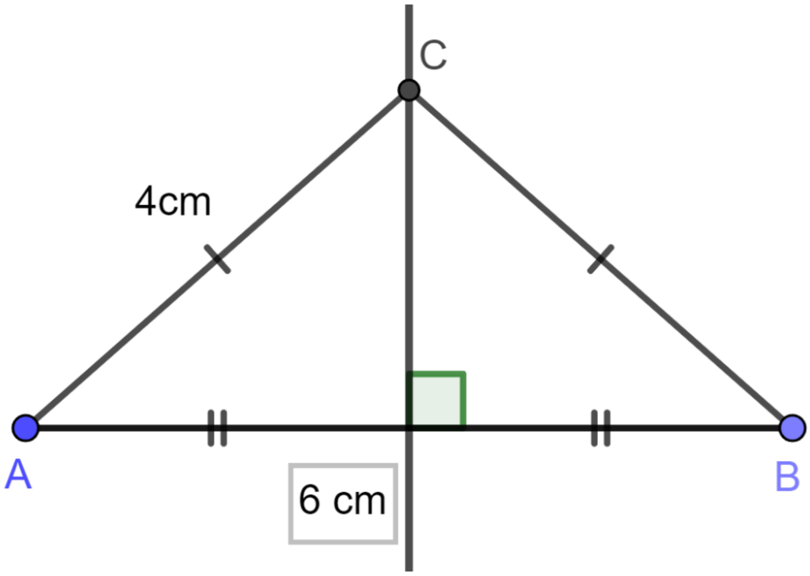
Construire les droites remarquables des triangles particuliers

24

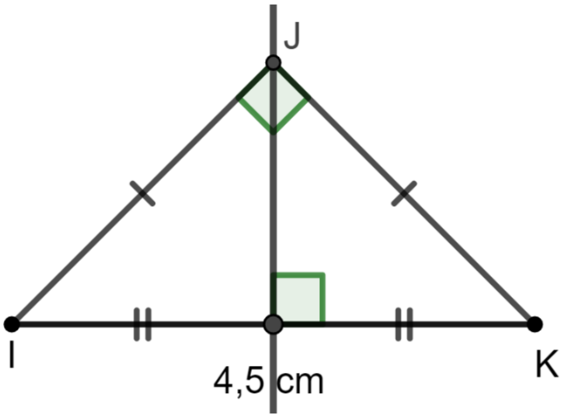


Construire les axes de symétrie des triangles particuliers

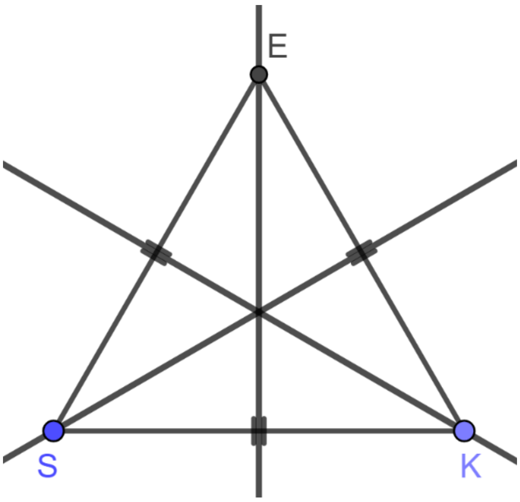
25



26



27



Justifier qu'un triangle est isocèle

28 MON est un triangle tel que $mes\ \widehat{OMN} = mes\ \widehat{ONM}$.

Or si un triangle a deux angles de même mesure, alors il est isocèle.

Donc le triangle MON est isocèle en O .

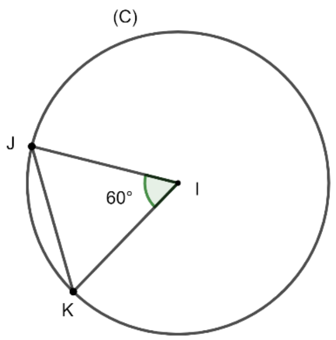
29 1)

$$\begin{aligned} mes\ \widehat{ABC} &= 180° - mes\ \widehat{BAC} - mes\ \widehat{ACB} \\ &= 180° - 55° - 70° \\ &= 55° \end{aligned}$$

2) ABC est un triangle tel que $mes\ \widehat{ABC} = mes\ \widehat{BAC}$. Alors ABC est un triangle isocèle en C

Justifier qu'un triangle est equilateral

30



J et K sont deux points du cercle (C). Alors $IJ = IK$. Donc le triangle IJK est isocèle en I .
De plus $mes\ \widehat{JIK} = 60°$. Par conséquent le triangle IJK est équilatéral

31 On a :

$$\begin{aligned} mes\ \widehat{QPS} &= 180° - mes\ \widehat{QPS} - mes\ \widehat{QSP} \\ &= 180° - 60° - 60° \\ &= 60° \end{aligned}$$

On obtient PQS un triangle tel que $mes\ \widehat{QPS} = mes\ \widehat{PQS} = mes\ \widehat{QSP}$. Alors le triangle PQS est équilatéral

Justifier qu'un triangle est rectangle

32 On a : $mes\ \widehat{BAC} + mes\ \widehat{ACB} = 75° + 15° = 90°$. Alors le triangle ABC a deux angles complémentaires. Donc le triangle ABC est rectangle en B .

33 On a : $mes\ \widehat{OPT} + mes\ \widehat{OPT} = 90°$. Alors le triangle TOP a deux angles complémentaires. Donc le triangle TOP est rectangle en O .

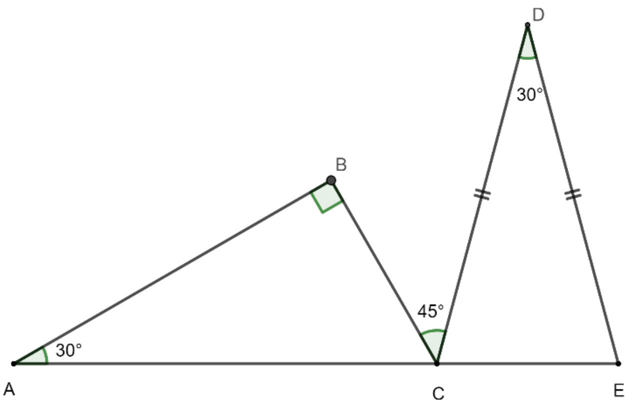
2- Exercices de renforcement/ approfondissement

34

1) ▪D’après la figure, le triangle ABC est rectangle en B. Alors

2) $mes\ \widehat{ACB} = 90° - mes\ \widehat{BAC} = 90° - 30° = 60°$.

▪D’après la figure, le triangle CDE est isocèle en D. Alors



$mes\ \widehat{DCE}\ \ mes\ \widehat{DEC}$ Donc $mes\ \widehat{CDE}\ \ 2mes\ \widehat{DCE} = 180°S.$ On obtient : $mes\ \widehat{DCE} = 75°$.

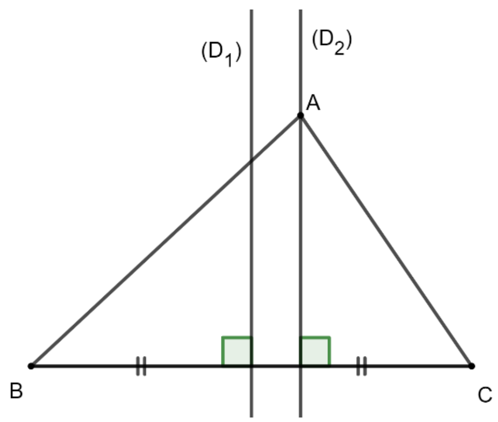
2)

$$\begin{aligned} mes\ \widehat{ACE} &= mes\ \widehat{ACB} + mes\ \widehat{BCD} + mes\ \widehat{DCE} \\ &= 60° + 45° + 75° \\ &= 180° \end{aligned}$$

Alors l’angle $\widehat{ACE}$ est plat. Donc les points A; C et E sont alignés.

35

1) D’une part, la droite (D_1) est la médiatrice de $[BC]$. Alors $(D_1) \perp (BC)$.
D’autre part la droite (D_2) est la hauteur issue du sommet A. alors $(D_2) \perp (BC)$. Or deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles. Donc les droites (D_1) et (D_2) sont parallèles.



2) Les droites (D_1) et (D_2) sont confondus dans le cas d’un triangle isocèle en A.

36

$UE + EL = UL$ car les points U ; E et L sont alignés. En effet les angles $\widehat{UEJ}$ et $\widehat{JEL}$ sont supplémentaires.

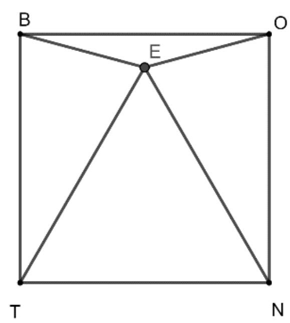
37

$mes\ \widehat{TEN} = 60°$

$mes\ \widehat{NEO} = 75°$

$mes\ \widehat{BET} = 75°$

$mes\ \widehat{BEO} = 150°$



38 1-a) NB : Enoncé à rectifier : calcule les mesures des angles $\widehat{ACM}$ et $\widehat{MCE}$.

$$\begin{aligned} mes\,\widehat{ACM} &= 180° - mes\,\widehat{CAM} - mes\,\widehat{AMC} \\ &= 180° - 65° - 85° \\ &= 30° \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} mes\,\widehat{MCE} &= 180° - mes\,\widehat{ACM} \\ &= 180° - 30° \\ &= 150° \end{aligned}$$

1-b) On a : $mes\,\widehat{CAM} + mes\,\widehat{AMC} = 65° + 85° = 150°$.
Alors $mes\,\widehat{CAM} + mes\,\widehat{AMC} = mes\,\widehat{MCE}$.

2) on a : $mes\,\widehat{ACM} = 180° - mes\,\widehat{CAM} - mes\,\widehat{AMC}$.

Or $mes\,\widehat{MCE} = 180° - mes\,\widehat{AMC}$. D'où $mes\,\widehat{CAM} + mes\,\widehat{AMC} = mes\,\widehat{MCE}$.

39

Le triangle BEC est isocèle en C car $CB = CE$.

De plus $mes\,\widehat{BCE} = 180° - mes\,\widehat{ACB} - mes\,\widehat{ECF}$.
Or $mes\,\widehat{ACB} = mes\,\widehat{ECF} = 60°$ car les triangles ABC et CEF sont équilatéraux.
Donc $mes\,\widehat{BCE} = 60°$.
Par suite le triangle BEC est isocèle tel que $mes\,\widehat{BCE} = 60°$.
Donc le triangle BEC est équilatéral.

40

Le triangle BAC est rectangle en B . Alors

$mes\,\widehat{BAC} = 90° - mes\,\widehat{ACB} = 90° - 24° = 66°$.

La droite (AF) étant la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$. Alors $mes\,\widehat{BCE} = mes\,\widehat{FAC} = 33°$.

Le triangle BAF est rectangle en B . Alors

$mes\,\widehat{BFA} = 90° - mes\,\widehat{BAF} = 90° - 33° = 57°$.

Aussi le triangle BCH est rectangle en H . Alors

$mes\,\widehat{CBH} = 90° - mes\,\widehat{BCH} = 90° - 24° = 66°$.

Considérons le triangle BEF . On a :
$mes\,\widehat{BFA} = mes\,\widehat{BFE} = 57°etmes\,\widehat{CBH} = mes\,\widehat{FBE} = 66°$. Alors

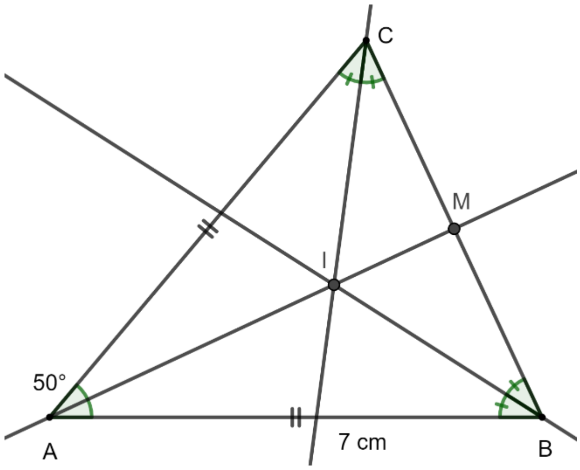
$mes\,\widehat{BEF} = 180° - mes\,\widehat{BFE} - mes\,\widehat{FBE} = 57°$.

Donc le triangle BEF a deux angles de même mesure ($\widehat{BFE}$ et $\widehat{BEF}$) .
Par conséquent le triangle BEF est isocèle en B .

41

NB : Enoncé à rectifier : ABC est un triangle **isocèle** en A tel que : $AB = 7$ cm et $mes\ \widehat{BAC} = 50°$. Les bissectrices des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$ se coupent en I .

1) Voir figure .



2) **Calcule les angles du triangle BIC .**

▪La droite (IC) est la bissectrice de l'angle $\widehat{ACB}$.

Alors $mes\ \widehat{ICB} = \frac{mes\ \widehat{ACB}}{2}$.
Or ABC est un triangle isocèle en A tel que $mes\ \widehat{BAC} = 50°$. D'où $mes\ \widehat{ABC} = mes\ \widehat{ABC} = \frac{180°-50°}{2} = 65°$. Donc $mes\ \widehat{ICB} = \frac{mes\ \widehat{ACB}}{2} = 32{,}5°$.

▪La droite (IB) est la bissectrice de l'angle $\widehat{ABC}$.

Alors $mes\ \widehat{IBC} = \frac{mes\ \widehat{ABC}}{2} = 32{,}5°$.

▪$mes\ \widehat{BIC} = 180° - mes\ \widehat{ICB} - mes\widehat{IBC} = 180° - 32{,}5° - 32{,}5° = 115°$.

3) ABC est un triangle isocèle en A et les bissectrices des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$ se coupent en I . Alors la droite (IA) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$.
Or dans un triangle ABC isocèle en A , la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$ est aussi la médiane relative au côté $[BC]$. Donc la droite (IA) passe par le milieu M du segment $[BC]$.

3- Situation d'évaluation

42

1-a) D'après la figure, le triangle BDC rectangle et isocèle en C . Alors

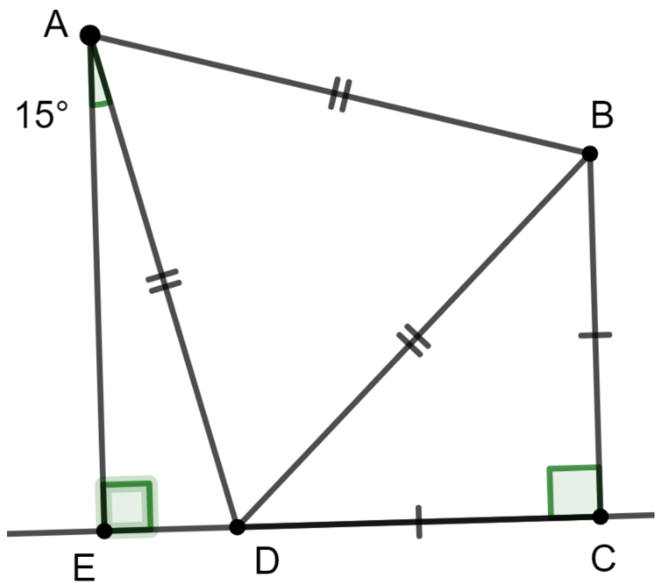
$mes\ \widehat{BDC} = mes\ \widehat{DBC} = \frac{90°}{2} = 45°$.

1-b) Les points E, D et C sont alignés . Alors

$mes\ \widehat{ADE} + mes\ \widehat{BDC} + mes\ \widehat{BDA} = 180°$. Donc

$mes\ \widehat{ADE} = 180° - mes\ \widehat{BDC} - mes\ \widehat{BDA}$.
Or: $mes\ \widehat{BDC} = 45°$et $mes\ \widehat{BDA} = 60°$ car le triangle BDA est équilatéral.
Ainsi on obtient : $mes\ \widehat{ADE} = 180° - 45° - 60° = 75°$.

2) Voir figure



3) Cet élève a raison. En effet :

D'une part, la droite (BC) est perpendiculaire à la droite (EC).

D'autre part, dans le triangle ADE, on a : $mes\ \widehat{\mathrm{AED}} + mes\ \widehat{\mathrm{ADE}} + mes\ \widehat{\mathrm{EAD}} = 180°$.

Alors
$$\begin{aligned} mes\ \widehat{\mathrm{AED}} &= 180° - mes\ \widehat{\mathrm{ADE}} - mes\ \widehat{\mathrm{EAD}} \\ &= 180° - 75° - 15° \\ &= 90° \end{aligned}$$

Donc la droite (AE) est perpendiculaire à la $(ED) = (EC)$.

Or deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles.
Par conséquent les droites (AE) et (BC) sont parallèles.

Leçon 8 CERCLE

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**

Pour cela on peut poser les questions du genre :

- De quel évènement parle le texte ? ***Le texte parle de trois voisins, habitant trois cases A, B et C non alignés qui veulent forger un puits situé à égale distance des trois maisons.***
- Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Les acteurs sont les élèves d'une classe de 5^{e}.***
- Où se déroule l'évènement ? ***L'évènement se déroule dans un village.***
- A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ? ***L'évènement se déroule pendant les congés de noël.***

- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ? ***Le problème posé est : trouver l'emplacement possible du puits.***
- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les élèves? ***Connaitre et utiliser les propriétés du cercle circonscrit à un triangle.***

- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Que décident de faire les élèves ? ***Les élèves décident d'aider les villageois à trouver l'emplacement possible du puits en utilisant les propriétés du cercle circonscrit à un triangle.***

- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)**

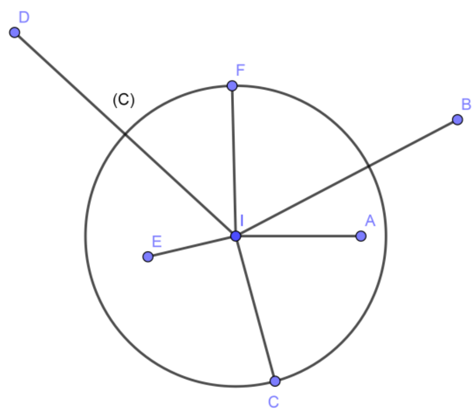
Les notions de point intérieur à un cercle, point extérieur à un cercle, point appartenant à un disque et l'étude des propriétés du cercle circonscrit à un triangle sont l'objet de la leçon que nous allons découvrir aujourd'hui : Cercles

I- ACTIVITES DE DECOUVERTE

1- Identifier un point intérieur à un cercle, un point extérieur à un cercle, un point sur le cercle

Activité 1

1- et 2-



3 -a) Les points C et F sont situés sur le cercle (C).
b) Les points A et E sont situés à moins de 3cm du point I.
c) Les points B et D sont situés à plus de 3cm du point I.

Corrigé de l'exercice de fixation

Le point M est sur le cercle C(U ; 5) car $UM = 5\ cm$.
Le point N est intérieur au cercle C(U ; 5) car $UM < 5\ cm$.
Le point R est extérieur au cercle C(U ; 5) car $UR > 5\ cm$.

2- Connaître la propriété de caractérisation des points d'un cercle ou d'un disque

Activité 2

1-a) Le point C appartient au cercle C(A ; 5).
b) Le point C appartient au cercle D(A ; 5).

2-a) $E \in C(A;5)$ signifie que : $AE = 5$.
$G \in C(A\,;5)$ signifie que : $AG = 5$.
$I \in C(A\,;5)$ signifie que : $AI = 5$.
b) $F \in D(A;5)$ signifie que : $AF = 5$.
$H \notin D(A;5)$ signifie que : $AH \neq 5$.
$J \in D(A;5)$ signifie que : $AJ = 5$.

Corrigé de l'exercice de fixation

1-a) $A \in C(O;3)$ signifie que : $OA = 3$.
b) $B \in C(O;3)$ signifie que : $OB = 3$.
c) $C \in C(O;3)$ signifie que : $OC = 3$.

2-a) $I \notin D(O\,;4)$
b) $J \notin D(O\,;4)$
c) $L \notin D(O\,;4)$

3- Identifier le cercle circonscrit à un triangle (cas général et cas particulier d'un triangle rectangle)

Activité 3

Les figures dans lesquelles le cercle passe par les trois sommets du triangle sont : figure 4 et figure 5.

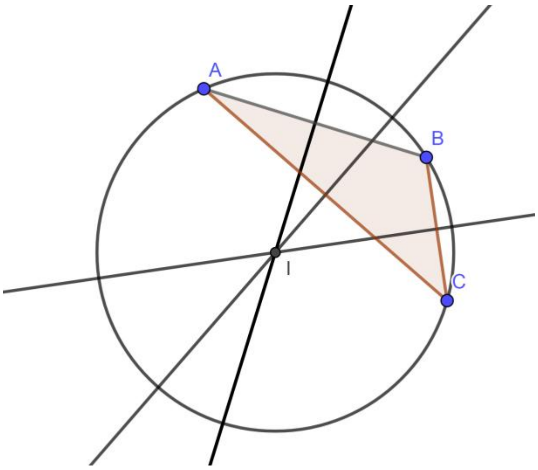
Corrigé de l'exercice de fixation

a) Les triangles auxquels est circonscrit le cercle (C) sont : BDF ; ACF ; AEF ; CDF.
b) Les triangle rectangle de la figure sont : ACF ; BCF ; CDF.

4- Construire le cercle circonscrit à un triangle (cas général et cas particulier d'un triangle rectangle)

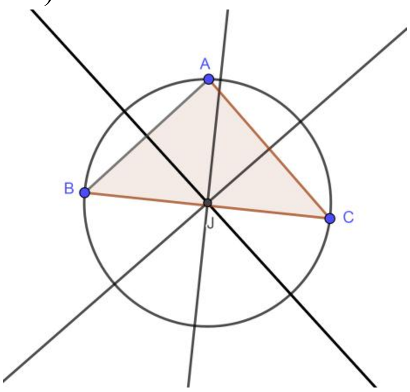
Activité 4

1) a) b) c)



d) Les points B et C sont situés sur le cercle de centre I passant par A.

2-a)

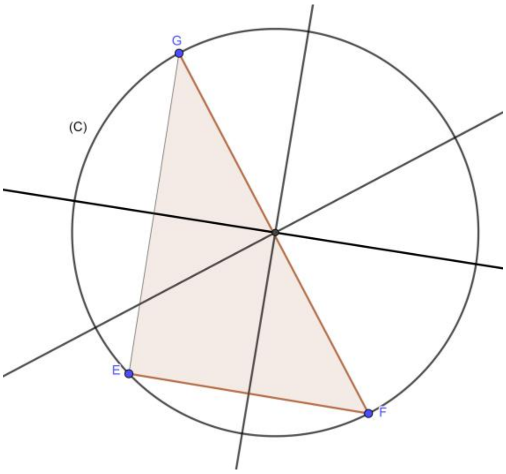


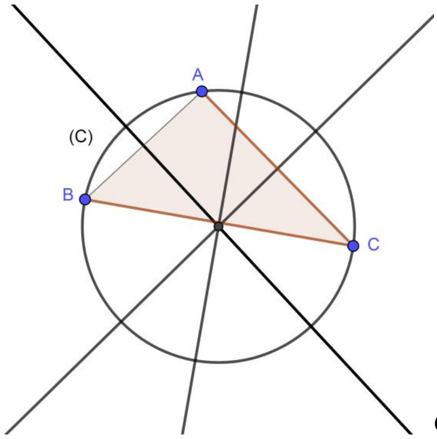
b) Les points A et C sont situés sur le cercle de centre J passant par B.

Corrigé de l'exercice de fixation

Exercice 1

Cas 1





Cas 2

b) - Les points situés sur le cercle sont C ; F.

- les points situés à l'intérieur du cercle sont : A ; D.

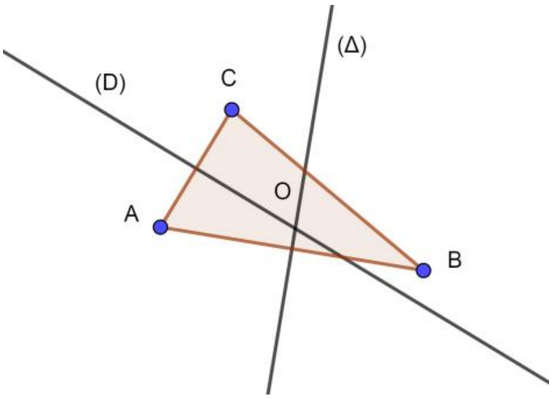
- les points situés à l'extérieur du cercle sont : B ; E.

Exercice 2

a) OA < 3 ; OB > 0 ; OI = 3 ; OF = 3 ; OE < 3 pas de J.

b) - Les points à l'intérieur : A ; E.

- Les points sur le cercle I ; F.
- Les à l'extérieur du cercle



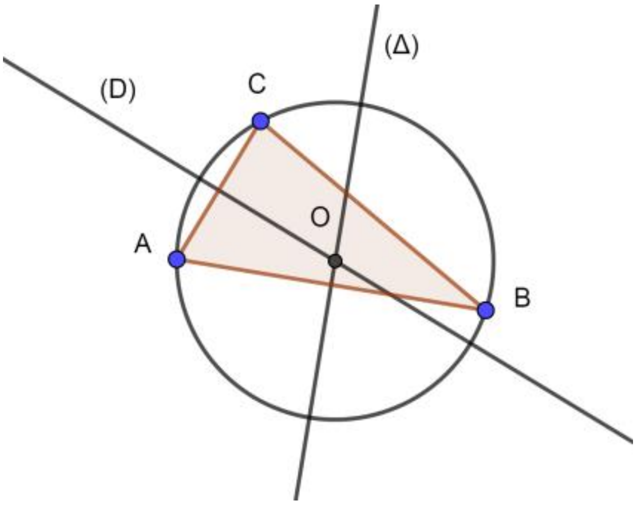
Dans un triangle, le point d'intersection des médiatrices des côtés est le centre du cercle circonscrit à ce triangle. O, point d'intersection des médiatrices (D) et (Δ) est donc le centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Par conséquent, la 3$^{\text{ème}}$ médiatrice qui est celle du côté $[BC]$ passe aussi par le point O.

Exercice 3

Les points intérieurs du cercle $\mathscr{C}_{(F\,;\,42,5)}$ sont M ; S.

Les points extérieurs du cercle $\mathscr{C}_{(I\,;\,42,5)}$ sont B ; N.

Les points qui appartiennent au cercle $\mathscr{C}_{(I\ ;\ 42,5)}$ sont A ; R.



Dans un triangle, le point d'intersection des médiatrices des côtés est le centre du cercle circonscrit à ce triangle. O, point d'intersection des médiatrices (D) et (Δ) est donc le centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Par conséquent, le cercle de centre O et de rayon OA passe aussi par B et C.

Exercice

1)

Points intérieurs	Points du cercle	Points extérieurs
F ; K	I ;J	E ; L

2) Les points appartenant au disque D(0 ;3) sont F ; K ; I ; J.

Exercice 5

Figure 2 et 6.

Exercice 6

Le centre du cercle circonscrit à un triangle est le point d'intersection des médiatrices des côtés de ce triangle.

Exercice 7

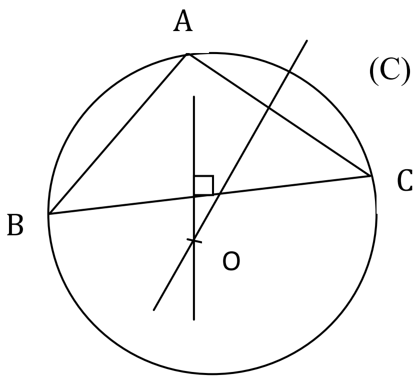
1) IE = 3 ; IA = 3 ; IC > 3 ; IP (pas de P) ; IB < 3 ; ID < 3

Exercice 8

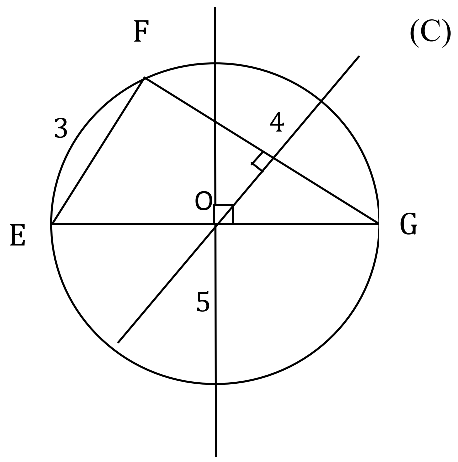
Affirmations	Vraie ou Faux
$A \in C_{(A\ ;\ 5)}$ donc $OA < 5$	F

A ∈ C $_{(0\,;\,5)}$ donc OA = 5	V
A ∈ C $_{(0\,;\,5)}$ donc OA > 5	F
OB = 5 donc O ∈ C $_{(B\,;\,5)}$	V
AB = 5 donc O ∈ C $_{(B\,;\,5)}$	F
AB = 3 donc A ∈ C $_{(B\,;\,6)}$	F
AB < 3 donc B ∈ C $_{(A\,;\,3)}$	F

Exercice 9



Exercice 10



Exercice 11

ABC est un isocèle en A donc AB = AC = 5

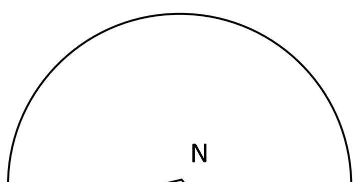
Donc les points B et C appartiennent au cercle C (A ; 5)

Exercice 12

I est le point d'intersection de deux médiatrices de ses côtés, donc I est le centre du cercle circonscrit au triangle EFG. Donc le cercle passant par le point E passe aussi par les points F et G.

Exercice 13

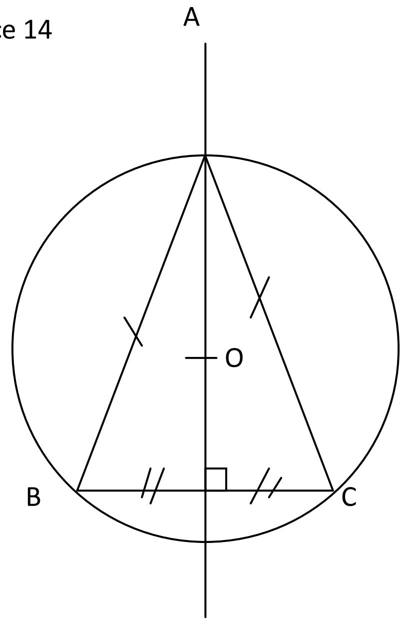
a)
b)



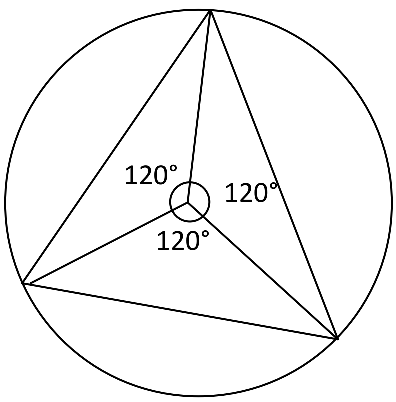
c) – Roxane peut parler à Nael car 80 > 70 par compte Roxane ne peut pas parler à Danielle car 80 < 90

- Nael peut parler à danielle car 40 > 30 mais pas à Roxane car 40 > 70
- Danielle peut parler à Nael et à Roxane car 100 > 90 et 100 > 30

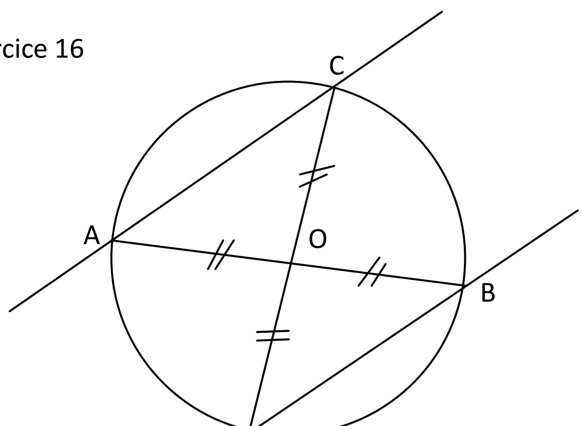
Exercice 14



Exercice 15



Exercice 16



Leçon 9 PROPORTIONNALITE

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**

Pour cela on peut poser les questions du genre :

- De quel évènement parle le texte ? ***Le texte parle de « la présentation des graphiques obtenus après la randonnée de deux élèves de 5è ».***
- Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Les acteurs sont des élèves d'une classe de 5^e^.***
- Où se déroule l'évènement ? ***Cela peut être : « Au lycée ; au collège ; en classe ou quelque part entre élèves de 5ème ».***
- A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ? ***L'évènement se déroule pendant le weekend.***

- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ? ***Le problème posé est : « Identifier le graphique qui établit un lien entre la distance et le temps écoulé ».***
- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les élèves ? ***« Établir un lien entre la distance et le temps écoulé »***

- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Que décident de faire les élèves ? ***« Ils décident de faire des recherches pour vérifier l'affirmation ».***

- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)**

Ces recherches nous conduiront à la découverte d'autres propriétés relatives à la proportionnalité. Nous parlerons de vitesse moyenne ; de débit moyen ; de la masse volumique et de la représentation graphique d'une situation de proportionnalité.

I- ACTIVITES DE DECOUVERTE

1. Identifier la vitesse moyenne – Connaître la formule de la vitesse moyenne

Activité 1

Le tableau est un tableau de proportionnalité, car :

1- On a : $\frac{1,5}{1} = \frac{3}{2} = \frac{4,5}{3} = \frac{6}{4} = 1,5$

2- La distance et la durée sont les deux grandeurs proportionnelles.

3- Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la deuxième ligne est : 1,5.

<u>Corrigé de l'exercice de fixation</u>

Les formules correctes sont : **c)** ; **d)** et **e)**

2. Identifier le débit moyen – Connaître la formule du débit moyen

<u>Activité</u> 2

Ce tableau est un tableau de proportionnalité, car :

1- On a : $\frac{12}{30} = \frac{24}{60} = \frac{36}{90} = \frac{48}{120} = \frac{2}{3}$ ou
$\frac{30}{12} = \frac{60}{24} = \frac{90}{36} = \frac{120}{48} = \frac{3}{2}$

2- La durée et le volume d'eau écoulé sont les deux grandeurs proportionnelles.

3- Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la deuxième ligne est : $\frac{2}{3}$.

<u>Corrigé de l'exercice de fixation</u>

On a : a) **F** ; b) **F** ; c) **V** ; d) **F**

3. Identifier la masse volumique – Connaître la formule du débit moyen

<u>Activité</u> 3

1-

Volume (dm^3)	3	4,5	**10**
Masse (kg)	2,1	**3,15**	7

2- Les grandeurs proportionnelles sont le volume et la masse.

3- Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première ligne à la deuxième ligne est : **0,7**.

<u>Corrigé de l'exercice de fixation</u>

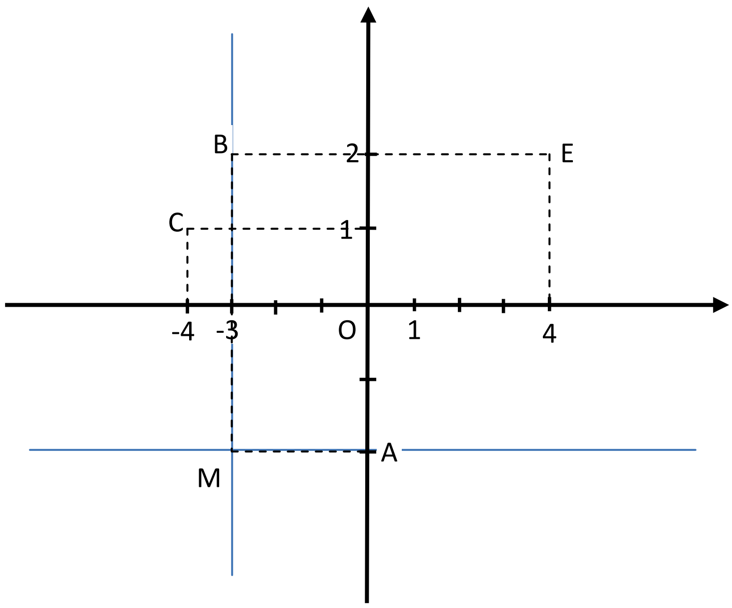
	Or	**Aluminium**	**Alcool**
Masse volumique	***19,3 g/cm³***	2,7 g/cm³	0,8 g/cm³
Volume	7,2 cm³	**63 dm³**	625 cm³
Masse	**138,96 g**	170,1 kg	**0,5 kg**

4. Lire les coordonnées d'un point placé dans un quadrillage

<u>Activité</u> 4

1-

2- **a** ; **b** et **c**



3- C(-4 ; 1) ; E(4 ; 2)

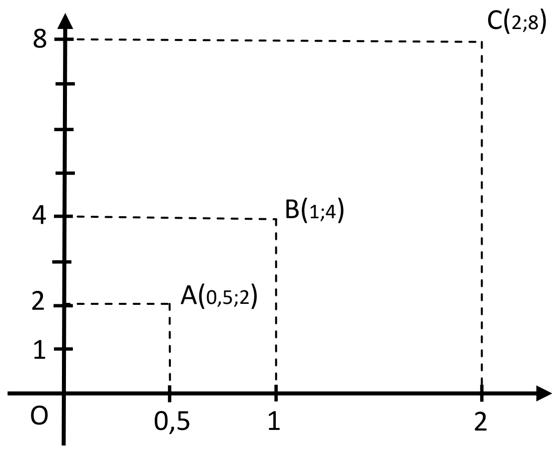
Corrigé de l'exercice de fixation

a) 2 est l'abscisse de A.
b) 3 est l'ordonnée de A.
c) (2 ; 3) sont les coordonnées de A.

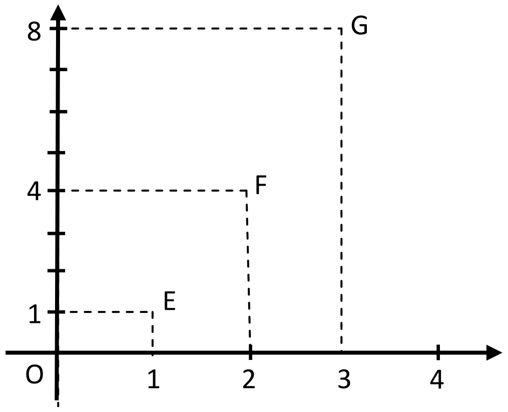
5. Représenter graphiquement (point par point) une situation de proportionnalité dans un quadrillage

Activité 5

1- a) Le tableau avec les points A, B et C**.**



b) Le tableau avec les points E, F et G.



c) La représentation graphique d'une situation de proportionnalité est une demi-droite dont l'origine est l'origine du repère.

2- Graphique 1

Abscisse	2	4	6	8
Ordonnée	5	7	10	13

Graphique 2

Abscisse	2	4	6	8
Ordonnée	1	2	3	4

Corrigé de l'exercice de fixation

a) Les points sont alignés avec *l'origine* du repère.

b) On obtient *l'ordonnée* de chaque point du graphique en multipliant son abscisse par le coefficient de proportionnalité.

Activité 6

1- Ce graphique traduit une situation de proportionnalité, car les points du graphique sont alignés avec l'origine du repère.

2- a) On a : 6 km ;

b) 2 min ; 6 min 45 s.

3- On a : $v = \frac{3}{2}$

$$v = 1{,}5\ km/min$$

Corrigé de l'exercice de fixation

On a : b)

1- Exercices de fixation / Application

Exercice 1

a) Faux
b) Vrai
c) Faux
d) Faux

Exercice 2

1- a)
2- b)
3- c)

Exercice 3

c) d) f)

Exercice 4

Durée	Volume de liquide écoulé	Débit moyen
3h	540 m^3	**180 m^3/h**
1h30mn	**5040 l**	56 l/mn
20 mn	2080 l	104 l/mn

Exercice 5

On a : 2- 3- 5-

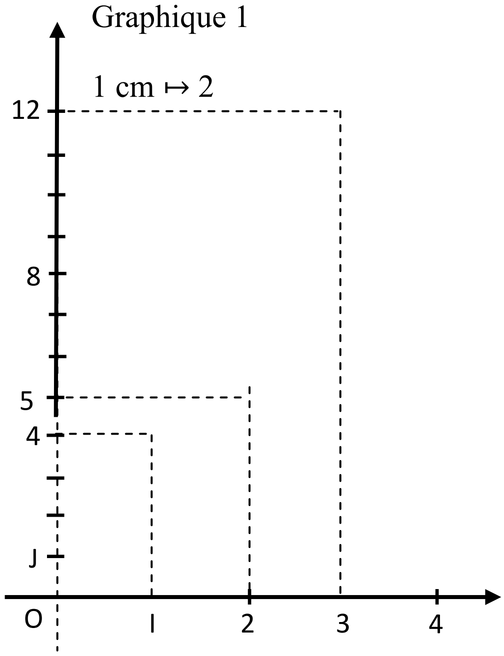
Exercice 6

a) Vrai
b) Faux

Exercice 7

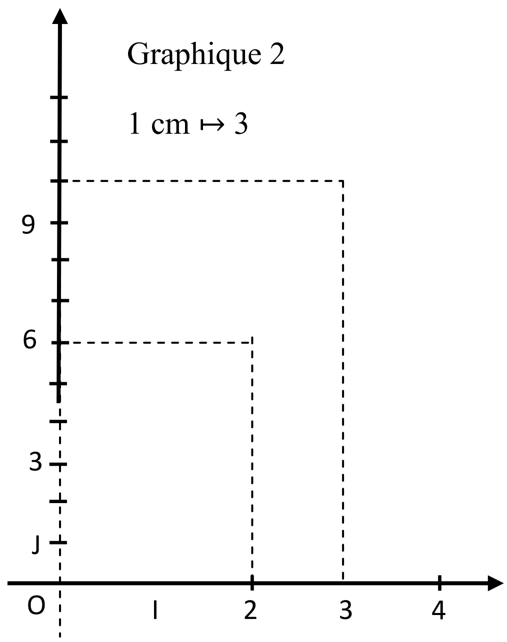
Graphique 1

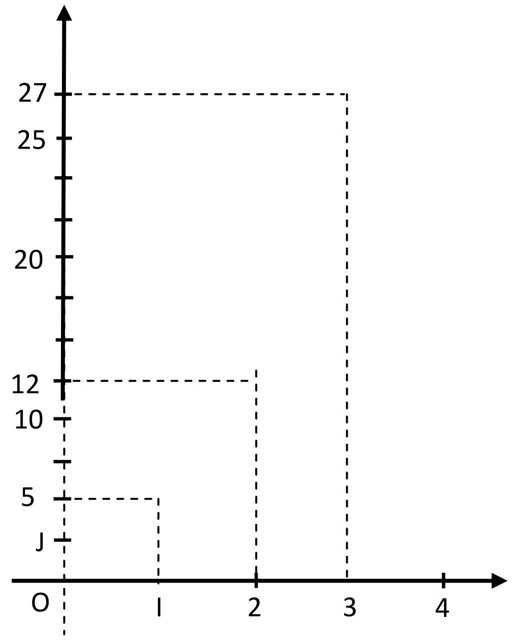
1 cm ↦ 2



Graphique 2

1 cm ↦ 3





Graphique 3

Exercice 8

A(3 ;1), B(-4 ;2), C(-3 ;0), D(5 ;-1), E(0 ;-2), F(-2 ;-2), G(2 ;3).

Exercice 9

Graphique 1
Le point de coordonnées (15 ; 5) appartient à la droite. Donc le coefficient de proportionnalité est : $\frac{15}{5} = \frac{1}{3}$.

Graphique 2
Le point de coordonnées (100 ; 200) appartient à la droite. Donc le coefficient de proportionnalité est : $\frac{200}{100} = 2$.

Exercice 10

On a : 2 h 24 min = 2,4h
$v_m = \frac{d}{t} = \frac{258}{2{,}4} = 107{,}5$
Donc la vitesse moyenne de cet automobiliste est : 107,5 km/h.

Exercice 11

On a : 12min = 0,2 h
$d = v_m \times t = 56 \times 0{,}2 = 11{,}2$
Donc la distance parcourue par le dauphin est : 11,2 km.

Exercice 12
6 km/h correspond à 0,1 km/mn

On a :$t = \frac{d}{v_m}$; $t = \frac{10}{0,1}$; $t = 100\ min$ soit 1h40 min ou 60000 s.
Donc la durée de la promenade du touriste est : 100 min.

Exercice 13

$débit\ moyen = \frac{volume}{durée} = \frac{50}{25} = 2$

Donc le débit moyen de la pompe villageoise en litre par minute est : 2 l/min.

25min = 1500 s

$\frac{50}{1500} = 0,033$

Donc le débit moyen de la pompe villageoise en litre par seconde est : 0,033 l/s.

Exercice 14

$\rho = \frac{m}{v} = \frac{339}{30} = 11,3.$

Donc la masse volumique du plomb est : 11,3 g/cm^3.

2- Exercices de renforcement / approfondissement

Exercice 15

1- Je calcule la durée t du parcours
$t = 10h45\ min - 7h45min = 3h$

2- Je calcule la distance d parcourue
$d = 45873 - 45678 = 195\ km.$

3- Je calcule la vitesse moyenne en km/h.
$v_m = \frac{d}{t} = \frac{195}{3} = 65$
Donc la vitesse moyenne du routier est : 65 km/h.

Exercice 16

1- Je convertis les durées en nombre décimal d'heures

Durée	2h	3h45	1h36	2h40	1h40	1h20	2h
En h	2	3,75	1,6	2,66	1,66	1,33	2

2- Je détermine si la distance est proportionnelle à la durée du parcours

$\frac{10}{2} = 5$

$\frac{15}{3,75} = 4$

$\frac{10}{2} \neq \frac{15}{3,75}$, donc la distance n'est pas proportionnelle à la durée du parcours.

3- Je calcule la vitesse moyenne pendant chaque jour

Jour	1	2	3	4	5	6	7
Distance	10	15	8	12	5	8	10
Durée	2	3,75	1,6	2,66	1,66	1,33	2
$v_m = \frac{d}{t}$ (en km/h)	**5**	**4**	**5**	**4,51**	**3,01**	**6,01**	**5**

Je calcule la vitesse moyenne pendant la semaine
La distance totale parcourue pendant la semaine est :
10+15+8+12+5+8+10 = 68 km
Le temps total mis pendant la semaine est :
2+3,45+1,6+2,66+1,66+1,33+2 =14,7 h
La vitesse moyenne pendant la semaine est :
On a : V = $\frac{68}{14,7}$; V = 4,62 km/h

Exercice 17

1- Je calcule le temps t mis par Emmanuel pour arriver à la gare.
7h20min = 7,33 h et 7h35min = 7,58 h
$t = 7{,}58 - 7{,}33 = 0{,}25\ h$; soit 15 min.

2- Je dis en justifiant ma réponse s'il peut avoir son train.
Je calcule d'abord la distance parcourue par Emmanuel en 0,25 h à la vitesse de 12 km/h
$d = v_m \times t = 12 \times 0{,}25 = 3\ km$
$d < 3{,}5$, donc Emmanuel ne peut pas avoir son train.

Exercice 18

Je dis en justifiant ma réponse si Roxane a obtenu la note maximale.
Je calcule d'abord le temps mis par Roxane pour parcourir les 1500 m à la vitesse moyenne de 4 m/s.
$t = \frac{d}{v_m} = \frac{1500}{4} = 375\ s$; soit 6 min 15 s.
5 min 58 s = 358 s
$t > 358$, donc Roxane n'a pas obtenu la note maximale.

Exercice 19

1- Je calcule le débit du goutte à goutte
1 jour = 24 h
$débit\ moyen = \frac{volume}{durée} = \frac{96}{24} = 4$
Donc le débit moyen du goutte à goutte est : 4 l/h.

2- Je calcule la durée t qu'un goutte à goutte pourrait mettre pour remplir un pack d'eau de 6 bouteilles de 1,5 l.
6 bouteilles de 1,5 l font 9l.
$t = \frac{volume}{débit\ moyen} = \frac{9}{4} = 2{,}25\ h$; soit 2 h 15 min.
Donc la durée t qu'un goutte à goutte pourrait mettre pour remplir un pack d'eau de 6 bouteilles de 1,5 l est : 2h 15 min.

Exercice 20

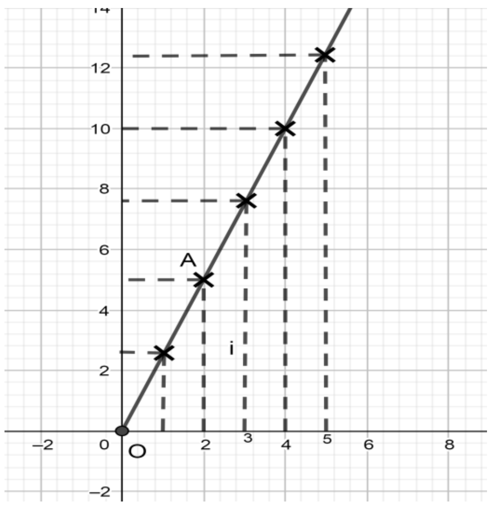
Je calcule le débit en Ko/s
1 min 24 s = 84 s et 42 Mo = 42000 Ko

$débit = \frac{volume}{durée} = \frac{42000}{84} = 500$.
Donc le débit de la connexion internet de l'internaute est de : 500 Ko/s.

Exercice 21
Je calcule le volume d'eau économisée par Nadège grâce au limiteur.
Je calcule d'abord le volume v_1 d'eau utilisée par Nadège sans le limiteur.
$v_1 = 15 \times 10 = 150\ l$
Je calcule ensuite le volume v_2 d'eau utilisée par Nadège avec le limiteur.
$v_2 = 6{,}5 \times 10 = 65\ l$
Je calcule enfin le volume v d'eau économisée par Nadège grâce au limiteur.
$v = v_1 - v_2 = 150 - 65 = 85$
Donc Nadège économise 85 l d'eau grâce au limiteur.

Exercice 22

1-



2-

Abscisse	0	1	2	3	4	5
Ordonnée	0	2,5	5	7,5	10	12,5

3- Le tableau est un tableau de proportionnalité, car :
On a : $\frac{2{,}5}{1} = \frac{5}{2} = \frac{7{,}5}{3} = \frac{10}{4} = \frac{12{,}5}{5} = 2{,}5$
Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la deuxième à la première ligne du tableau est 2,5.

Exercice 23

1- Je justifie que le volume d'huile versée dans la cuve est proportionnel à la durée de remplissage
Le graphique montrant la durée de remplissage de la cuve par le litre d'huile est une demi-droite dont l'origine est l'origine du repère.
Donc le volume d'huile versée dans la cuve est proportionnel à la durée de remplissage.

2- Je détermine la durée de remplissage entier d'une cuve de 3000 l.
La durée de remplissage entier d'une cuve de 3000 l est : 90 min.

3- Je détermine la quantité d'huile que le livreur a livrée à Michel.
La quantité d'huile que le livreur a livrée à Michel est : 300 l.

Exercice 24

x est la longueur du côté du camp
La longueur l totale de fil utilisé est : $l = 3 \times 4 \times x = 12x$.
Le volume v des trois rangées de fil est : $v = 3{,}14 \times \left(\frac{0{,}35}{2}\right)^2 \times 12x = 1{,}15395x$

$\rho = \frac{m}{v}$

$7{,}5 = \frac{207711}{1{,}15395x}$

$7{,}5 \times 1{,}15395x = 207711$

$x = \frac{207711}{7{,}5 \times 1{,}15395}$

$x = \frac{207711}{8{,}654625}$

$x = 24000$ cm soit 240 m.

Exercice 25

1- La distance parcourue par le son est de :
1h = 3600s
340 x 3600 = 1224 000m soit 1224 km

2- La durée qu'un avion met en mach1 pour parcourir 2490 km est de :
2490 km = 2490 000 m
2490000 :340 = 7323,5s soit 2h02min

Exercice 26

1- Je calcule la durée minimale de la traversée
$t_1 = \frac{d}{v} = \frac{2{,}5}{40} = 0{,}0625\ h$ soit 3 min 45 s.

2- Je dis en justifiant ma réponse si le conducteur est en infraction
13 h 27 min 32 s = 1652 s et 13h31 min 2s = 1862 s
La durée t_2 de la traversée est : $t_2 = 1862 - 1652 = 210\ s$; soit 3 min 30 s.
$t_2 < t_1$, donc le conducteur est en infraction.

Exercice 27

1- Je calcule l'heure à laquelle le travailleur doit partir de chez lui
Je calcule d'abord le temps t_1 mis pour parcourir les 7,5 km.
$t_1 = \frac{7{,}5}{15} = 0{,}5\ h$; soit 30 min.

Il doit donc partir de chez lui à 7 h 30 min.

2- Je calcule la durée t_2 avec le vélomoteur
$t_2 = \frac{7,5}{25} = 0,3\ h$; soit 18 min.

La durée qu'il met en moins est : $t_1 - t_2 = 30 - 18 = 12\ min$
donc avec le vélomoteur, il gagne 12 min.

3- Je calcule le temps t mis
$t = (t_1 - t_2) \times 2 \times 6 = 144\ min$; soit 2 h 24 min.

$$t = (30 - 18) \times 2 \times 6 = 12 \times 2 \times 6 = 144\ min.$$

3- SITUATION D'EVALUATION

<u>EXERCICE 28</u>

1- La vitesse du guépard en km/h est de :
La distance parcourue et le temps mis sont deux grandeurs proportionnelles.
La distance parcourue par le guépard en une heure est de :
$\frac{275 \times 3600}{9}$ = 110 000 m soit 110 km
On a donc 110 km/h.

2- La distance parcourue par le chevreuil en une heure est de :
27,2 x 3600 = 97 920m soit 97,920 km
La vitesse du chevreuil en km/h est de : 97,92 km/h.

3- Le guépard est le plus rapide des quatre quadrupèdes car il a la plus grande vitesse.

OK

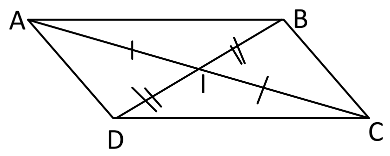
SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**
  - De quel évènement parle le texte ? ***le texte parle d'un logo d'un lycée***
  - Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***un brillant élève de Terminale C et les élèves de 5^e*** .
  - Où se déroule l'évènement ? ***Nous sommes dans une salle de classe de 5^e***
  - A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ?
- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**
  - Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ? ***Il se pose un problème de construction.***
  - Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ? ***les élèves de 5^e éprouvent des difficultés pour reproduire le logo.***
  -
- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**
  - Que décident de faire les acteurs ? ***les élèves de 5^e décident d'identifier tous les quadrilatères contenus dans le logo.***

- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur)**

Activité 1

1-a)

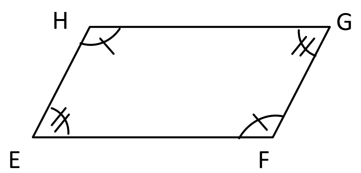


1-b) on a : $\widehat{BAD}$ et $\widehat{BCD}$, puis $\widehat{ADC}$ et $\widehat{ABC}$.

2-a) * Le symétrique de l'angle $\widehat{BAD}$ par rapport à I est l'angle $\widehat{BCD}$.
* Le symétrique de l'angle $\widehat{ABC}$ par rapport à I est l'angle $\widehat{ADC}$.

b) On a : $mes\widehat{BAD} = mes\widehat{BCD}$ car les angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{BCD}$ sont symétriques par rapport à I.
On a : $mes\widehat{ABC} = mes\widehat{ADC}$ car les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ADC}$ sont symétriques par rapport à I.

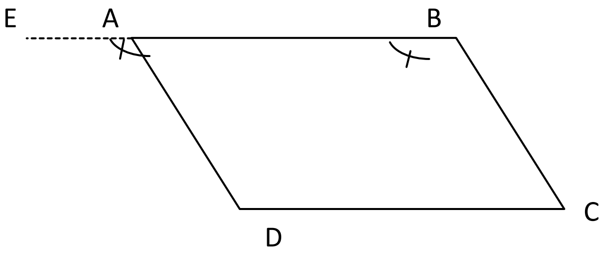
J'évalue mes acquis



On a: $mes\widehat{EHG} = mes\widehat{EFG}$, puis $mes\widehat{HEF} = mes\widehat{HGF}$ car les angles opposés d'un parallélogramme ont la même mesure.

Activité 2

1-a)



1-b) On a : $\widehat{DAB}$ et $\widehat{ABC}$, $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCD}$, $\widehat{BCD}$ et $\widehat{CDA}$, $\widehat{CDA}$ et $\widehat{DAB}$.

2-a) On a : $mes\widehat{ABC} = mes\widehat{DAE}$.

b) $\widehat{BAD}$ et $\widehat{DAE}$ sont deux angles supplémentaires car $mes\widehat{BAD} + mes\widehat{DAE} = 180°$ puisque $mes\widehat{BAD} + mes\widehat{DAE} = mes\widehat{EAB}$ et $\widehat{EAB}$ est un angle plat.

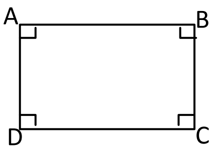
c) On a : $mes\widehat{BAD} + mes\widehat{EAD} = 180°$. Or $mes\widehat{EAD} = mes\widehat{ABC}$. Donc $mes\widehat{BAD} + mes\widehat{ABC} = 180°$ et donc les angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{ABC}$ sont supplémentaires.

J'évalue mes acquis

On a : $\widehat{URS}$ et $\widehat{RST}$, $\widehat{RST}$ et $\widehat{STU}$, $\widehat{STU}$ et $\widehat{TUR}$, $\widehat{TUR}$ et $\widehat{URS}$.

Activité 3

1-



2- Les droites (AD) et (BC) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la même droite (DC), puis (AB) est perpendiculaire à (BC) donc (AB) est perpendiculaire à (AD).

3- a) On a : $(AB)\perp(AD)$ et $(DC)\perp(AD)$ donc$(AB)//(DC)$.

b) On a : $(AB)//(DC)$ et $(AD)//(BC)$ donc ABCD est un parallélogramme.

4- ABCD est un parallélogramme particulier car ses angles sont des angles droits.

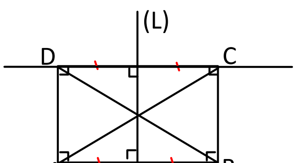
J'évalue mes acquis

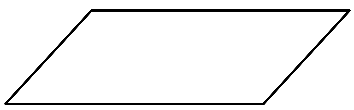
Marquer les angles droits en B et F sur la figure.

On a : les quadrilatères AEFD, ABCD, EBCF sont des rectangles car ces quadrilatères ont leurs 4 angles droits.

Activité 4

1-a)





b) Les diagonales de ce rectangle ABCD sont les segments $[AC]$ et $[BD]$.

2-a)

b) Le symétrique du rectangle ABCD par rapport à (L) est le rectangle ABCD. (L) est donc un axe de symétrie du rectangle ABCD.

c) Le symétrique du segment $[AC]$ par rapport à (L) est $[BD]$.

d) $[AC]$ et $[BD]$ sont symétriques par rapport à (L) donc $AC = BD$.

J'évalue mes acquis

$[MR]$ et $[AS]$ sont les diagonales des rectangles MARS et $AS = 5cm$ donc $MR = 5cm$.

~~Activité 5 Trop difficile à supprimer~~

Activité 5 (nouveau)

1-a) Construis un segment $[AC]$ de milieu I.

b) Construis deux points B et D tels que les points I ; B et D soient alignés et $IA = IB = ID$.

2-a) Justifie que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

b) Compare les diagonales de ce parallélogramme.

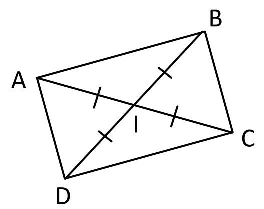
3-a) Justifie que l'angle $\widehat{BAD}$ de ce parallélogramme est droit.

b) Dis ce qu'il en ait pour les trois autres angles.

4-Donne la nature exacte du quadrilatère ABCD. Justifie la réponse.

Acticité 5 nouveau (corrigé)

1. a) b)



2. a) ABCD est un quadrilatère dont les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ont même milieu donc ABCD est un parallélogramme.
   b) Les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ont la même longueur ($AC = BD$).

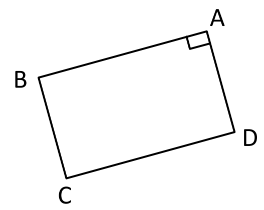
3. a) On a : $IA = IB = ID$.
   Donc le cercle de centre I est circonscrit au triangle ABD. Or $[BD]$ est un diamètre de ce cercle et donc le triangle ABD est rectangle en A. d'où $mes\widehat{BAD} = 90°$.
   b) Les trois autres angles sont des angles droits.
4. Le quadrilatère ABCD est un rectangle car ce quadrilatère a ses angles droits.

J'évalue mes acquis

a) F
b) V

Activité 6

1-



2- a) ABCD est un parallélogramme donc $(AD)//(CB)$. Or $(AD)\perp(CB)$. Donc $(AB)\perp(CB)$. D'où $mes\widehat{ABC} = 90°$.
b) On a : $mes\widehat{BCD} = 90°$ et $mes\widehat{CDA} = 90°$.

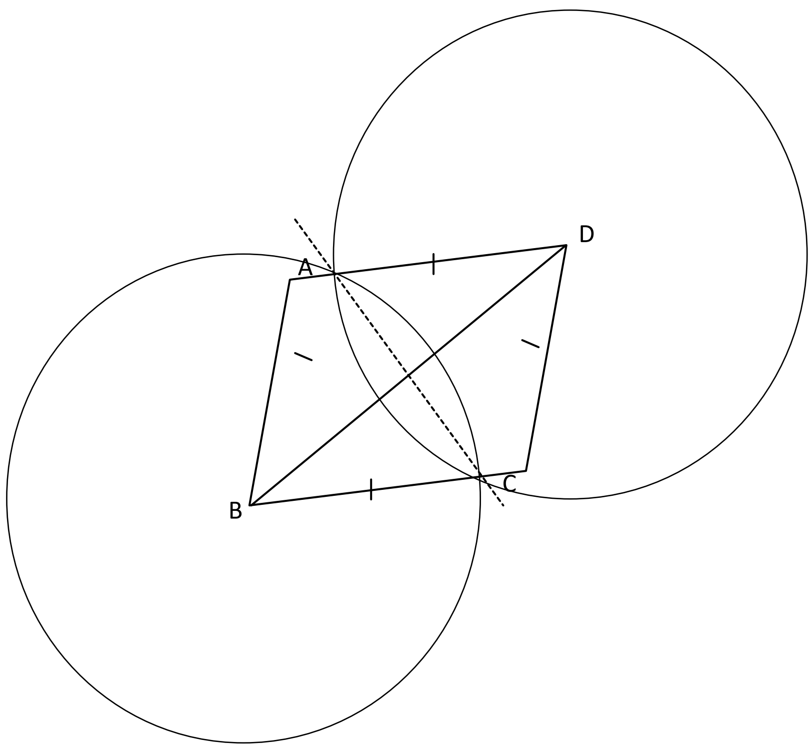
3- Le quadrilatère ABCD est un rectangle car il a ses 4 angles droits.

J'évalue mes acquis

EFGH est un parallélogramme qui a un angle droit, donc ABCD est un rectangle.

Activité 7

1-

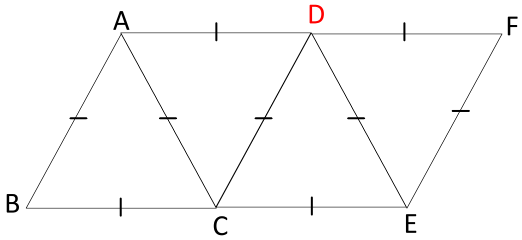


2- On a : (AC) médiatrice de $[BD]$.
de même (BD) médiatrice de $[AC]$.

Donc $[BD]$ et $[AC]$ ont même milieu. D'où ABCD est un parallélogramme. Ce parallélogramme est particulier car ses 4 côtés de même longueur.

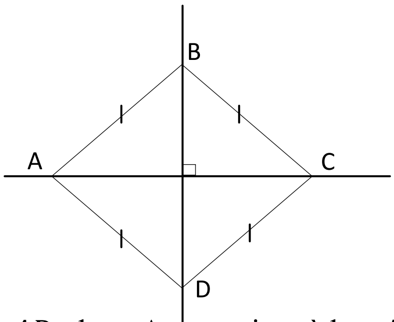
J'évalue mes acquis

On a : ABCD ; ACED ; DCEF



Activité 8

1-



2- On a : $AB = AD$, donc A appartient à la médiatrice de $[BD]$.
On a : $CB = CD$, donc C appartient à la médiatrice de $[BD]$.
Comme $A \neq C$, donc (AC) médiatrice de $[BD]$.

3- On a (AC) médiatrice de $[BD]$, donc $(AC) \perp (BD)$.

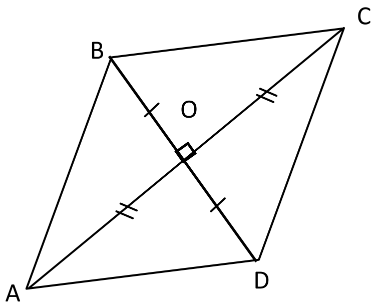
J'évalue mes acquis

EFGH est un losange donc $(EG) \perp (FH)$.

Activité 9 : **supprimer la figure**

Activité 9 corrigée

1-



2- a) Le symétrique de $[AB]$ par rapport à (BD) est $[BC]$.
b) $[AB]$ a pour symétrique $[BC]$ par rapport à (BD) donc $AB = BC$.

3- Le symétrique de $[AD]$ par rapport à (BD) est $[DC]$ donc $AD = DC$.
Le symétrique de $[AB]$ par rapport à (AC) est $[AD]$ donc $AB = AD$.
On a : $AB = BC$, $AD = DC$ et $AB = AD$ donc $AB = BC = CD = AD$.
D'où le quadrilatère ABCD est un losange.

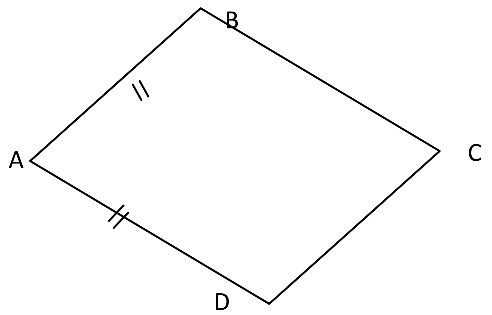
J’évalue mes acquis

a) F
b) F
c) V
d) V

Activité 10 : **supprimer la figure**

Activité 10 : **corrigée**

1-



2- ABCD est un parallélogramme donc $AB = DC$ et $AD = BC$.

3- On a : $AB = DC$; $AD = BC$ et $AB = AD$ donc $AB = DC = AD = BC$ et donc ABCD est un losange.

J’évalue mes acquis

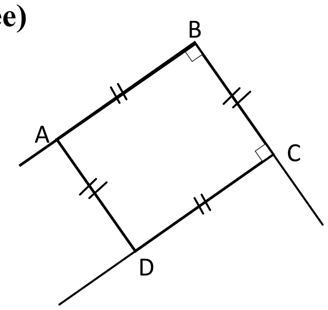
a) F
b) V
c) V.

Activité 11 (modifiée)

1- a) Construis un quadrilatère ABCD qui a ses côtés de même longueur, tel que $(AB)\perp(BC)$; $(BC)\perp(CD)$.
   b) Vérifie que les deux autres angles sont droits.
2- Explique pourquoi ABCD est un parallélogramme particulier.
3- Explique pourquoi ABCD est à la fois un rectangle et un losange.

Activité 11 modifiée **(corrigée)**

1- a)



b)

2- Ce quadrilatère est un parallélogramme particulier car il a ses 4 côtés de même longueur et ses 4 angles droits.

3- ABCD est un rectangle car il a 4 angles droits.
ABCD est aussi un losange car il a ses 4 côtés de même longueur.
ABCD est donc à la fois un rectangle et un losange.

J'évalue mes acquis

a) F
b) F
c) F
d) V
e) V

Activité 12 : supprimer : « On sait que …un losange »

Activité 12 modifiée

1- Justifie que si un losange a un angle droit, alors c'est un carré.

2- Donne la nature exacte d'un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur. Justifie ta réponse.

Activité 12 corrigée

1- Un losange qui a un angle droit est un parallélogramme qui a un angle droit donc c'est un rectangle.
On en déduit que ce losange est un carré car il est aussi rectangle.

2- Un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur, ce rectangle est aussi un losange. Par conséquent c'est un carré.

J'évalue mes acquis.

a) La figure obtenue est un carré car un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur est un carré.

b) La figure obtenue est un carré car un losange qui a un angle droit est un carré.

Activité 13

1- Les diagonales se coupent en leur milieu et ont la même longueur.

2- a) On a : O milieu de $[AC]$ et O milieu de $[BD]$. Donc ABCD est un parallélogramme. Or $(AC)\perp(BD)$ et donc ABCD est un losange.

b) On a : ABCD un losange et $AC = BD$ donc ABCD est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur et donc ABCD est rectangle.
ABCD est à la fois un losange et un rectangle ; ABCD est donc un carré.

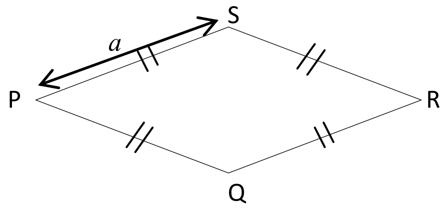
3- Un rectangle qui a ses diagonales de supports perpendiculaires est un parallélogramme qui a ses diagonales de supports perpendiculaires. C'est un losange.
Ce rectangle est aussi losange. Ce rectangle est un carré.

<u>J'évalue mes acquis</u>

a) V
b) F
c) V
d) V

<u>Activité 14 au lieu d'activité 13</u>

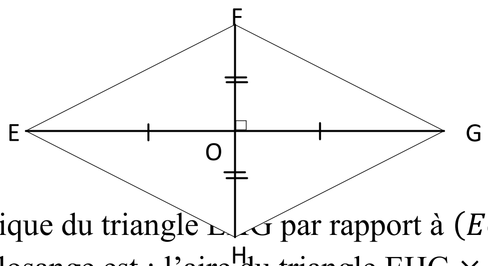
<u>Activité 14</u> corrigée



1- a) Un losange est un quadrilatère qui a ses 4 côtés de même longueur.
b) Le périmètre du losange PQRS est : $4 \times a$.

2-

$EG = D$ et $FH = d$



a) Le symétrique du triangle EHG par rapport à (EG) est le triangle EFG.

b) L'aire du losange est : l'aire du triangle EHG $\times$ 2.

c) L'aire du triangle EHG est : $\frac{OH \times EG}{2}$.

d) $OH = \frac{1}{2} \times HF$ car O est milieu de $[HF]$.

e) L'aire du losange EFGH est : $\frac{OH \times EG}{2} \times 2 = OH \times EG$

$$OH \times EG = \frac{1}{2} HF \times EG$$

$$OH \times EG = \frac{HF \times EG}{2}$$

L'aire du losange EFGH est : $\frac{D \times d}{2}$

Je fais le point de l'activité

- Le périmètre d'un losange est égal à 4 fois la longueur de son côté.
- L'aire d'un losange est égale à la moitié du produit de la longueur de sa grande diagonale par la longueur de sa petite diagonale.

J'évalue mes acquis

1- b
2- c
3- a

EXERCICES DE FIXATION / APPLICATION

1. On a : $mes\widehat{ADC} = 110°$.

2. Dans le cas a).

3. $mes\widehat{HEF} = 110°$.

4. On a : $mes\widehat{LIJ} = 135°$; $mes\widehat{LKJ} = 135°$; $mes\widehat{IJK} = 45°$ et $mes\widehat{ILK} = 45°$.

5. a) V ; b) F ; c) V ; d) F ; e) V ; f) V

6. a) F ; b) V ; c) V ; d) F ; e) V ; f) V

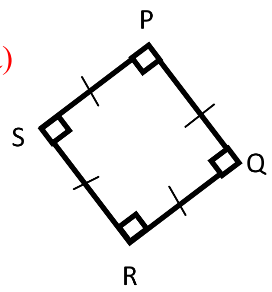
7. a) Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.

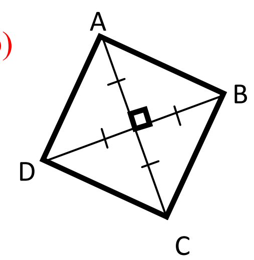
   b) Si un quadrilatère a trois angles droits alors c'est un rectangle.
   c) Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.

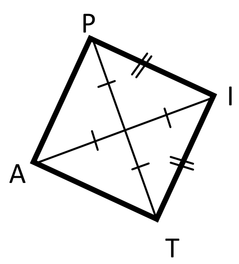
8. a) Si un parallélogramme a ses diagonales de supports perpendiculaires alors il est un losange.
   b) Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur alors il est un losange.
   c) Un quadrilatère qui a ses 4 côtés de même longueur est un losange.

9. a) Je suis un carré
   b) Je suis un carré
   c) Je suis un carré
   d) Je suis un carré
   e) Je suis un losange.

10. Modifié
    Enonce la propriété qui permet d'affirmer que chaque quadrilatère est un carré à partir des informations suivantes :

a)


b)


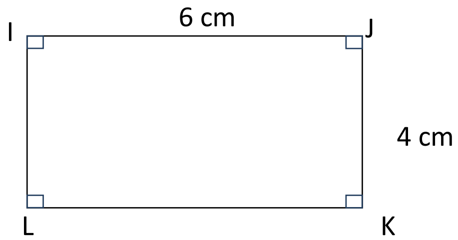
c)


Exercice 10 Corrigé

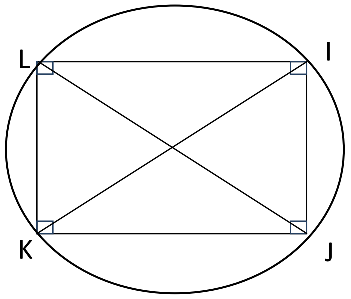
a) Si un quadrilatère a ses côtés de même longueur et ses angles droits, alors c'est un carré.
b) Si un parallélogramme a ses diagonales de supports perpendiculaires, alors c'est un losange. Si un

losange a ses diagonales de même longueur, alors c'est un carré.
c) Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un rectangle.
Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur, alors il est un carré.

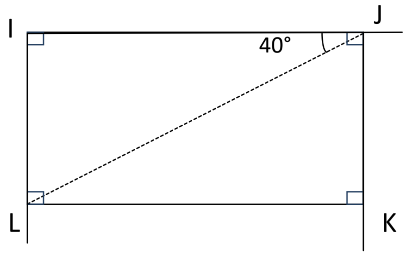
11. Un rectangle IJKL tel que : $IJ = 6\ cm$ et $JK = 4\ cm$.



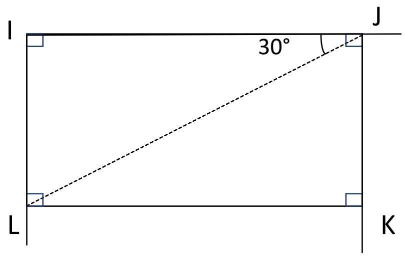
Un rectangle IJKL tel que : $IJ = 4\ cm$ et $IK = 7\ cm$.



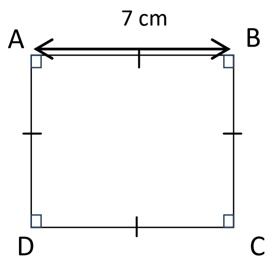
Un rectangle IJKL tel que : $IJ = 5\ cm$ et $mes\widehat{IJL} = 40°$.



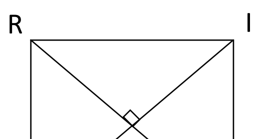
Un rectangle IJKL tel que : $IL = 4\ cm$ et $mes\widehat{IJL} = 30°$.



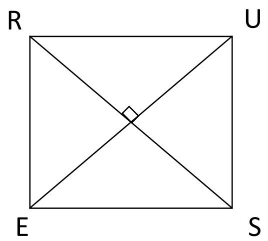
12. a)



b)



13. RUSE est un carré de centre A tel que $= 3\ cm$, donc $RS = UE$ et $(RS) \perp (UE)$.



14. Le périmètre de ce losange est : $6 \times 4 = 24$.

15. Modifié (prendre $SI = 7\ cm$ au lieu de $ST = 7\ cm$)
L'aire de ce losange est : $\frac{SI \times OT}{2} = \frac{6 \times 7}{2}$
$\frac{SI \times OT}{2} = 21 cm^2$

16. ABCD est un quadrilatère et de plus $(AB) \perp (BC)$, $(BC) \perp (CD)$, $(CD) \perp (DA)$ et $(DA) \perp (AB)$. Donc ABCD est un rectangle.

17. $[EG]$ et $[HF]$ deux diamètres du cercle (C) donc $EG = HF$ et $[EG]$ et $[HF]$ ont même milieu et donc le quadrilatère EFGH est un rectangle.

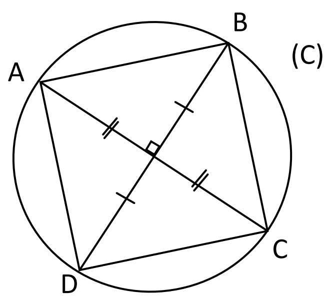
18. JUST est un rectangle tel que $JU = JT$ donc JUST est un carré.

19. ABIN est un rectangle tel que $(AI) \perp (BN)$ donc le quadrilatère ABIN est à la fois un rectangle et un losange et donc ABIN est un carré.

20. MATH est un parallélogramme tel que $MA = MH$ donc MATH est un losange.

21. Le parallélogramme MAIN est tel que $(MI) \perp (AN)$ donc MAIN est un losange.

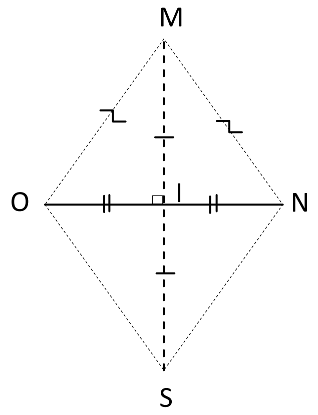
22. Modifié : Donner la figure



ABCD est un parallélogramme car $[AC]$ et $[BD]$ ont même milieu. Or $(AC) \perp (BD)$ donc ABCD est un losange.

23. Modifié : Donner cette figure

Sur la figure ci-dessous

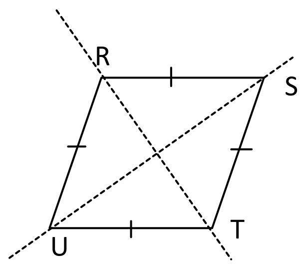


On a : I milieu de $[ON]$ et I milieu de $[MS]$ donc OMNS est un parallélogramme.

Or $MO = MN$ donc OMNS est un losange.

Exercice 24 (nouveau)

Observe bien la figure ci-dessous.



Justifie que les droites (RT) et (SU) sont perpendiculaires.

Exercice 24 (nouveau) (corrigé)

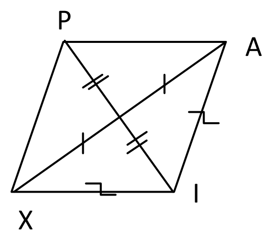
On a : $RS = ST = TU = UR$ donc le quadrilatère RSTU est un losange et donc les droites (RT) et (SU) sont perpendiculaires.

24.

Exercice 25 (nouveau)

Sur la figure ci-contre, PAIX est un parallélogramme tel que :$AI = IX$.

Justifie que $(PI)\perp(AX)$.



Exercice 25 (nouveau) (corrigé)

Le parallélogramme PAIX est tel que $AI = IX$. Donc PAIX est un losange et donc$(PI)\perp(AX)$.

25. *et non 25 (sur la figure, remplacer B par F)*

a) EFGH est un parallélogramme donc $mes\widehat{H} + mes\widehat{G} = 180°$.

On a : $5a + a = 180°$

$6a = 180$

$a = \dfrac{180}{6}$

$a = 30$

Conclusion : $mes\widehat{H} = 150°$ et $mes\widehat{G} = 30°$.

b) IJKL est un rectangle donc $(IL)\perp(IJ)$.

D'où $mes\widehat{JIL} = 90°$

Or le triangle IJL étant rectangle on a : $mes\hat{L} + mes\hat{J} = 90°$.

$4b + b = 90°$

$5b = 90°$

$b = 18°$

D'où : $mes\hat{L} = 72°$ et $mes\hat{J} = 18°$.

26. Et non 26 (Remplacer dans chaque cas *z* par *x*)

a) ABCD est un losange donc

$x + 2x = 90°$

$3x = 90°$

$x = 30°$

On a : $mes\widehat{BAD} = 60°$ car (AC) bissectrice de $\widehat{BAD}$ et $mes\widehat{ABC} = 120°$ car ABCD étant un losange.

On a : $mes\widehat{BAD} + mes\widehat{ABC} = 180°$.

b) ABCD est un losange donc ABD est un triangle isocèle en B. D'où $mes\hat{A} = mes\widehat{D} = x$.

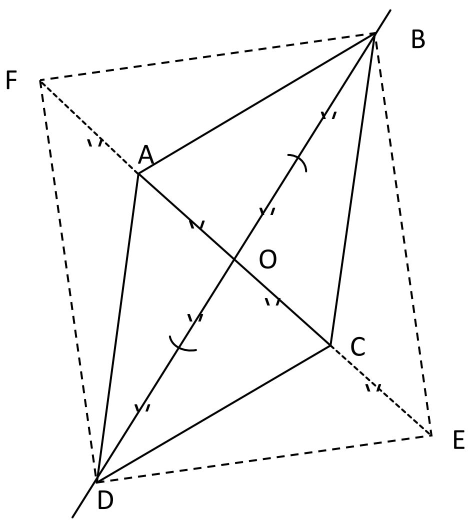
Or dans le triangle ABD, on a : $mes\hat{A} + mes\hat{B} + mes\widehat{D} = 180°$

$$x + 2x + x = 180°$$
$$4x = 180°$$
$$x = 45°$$

Conclusion : $mes\widehat{BAD} = 45°$ et $mes\widehat{ABC} = 45°$.

27. et non 27

1)



2) a) On a : $BO = 2 \times OA$ et $OE = 2 \times OC$.
Or $OA = OC$ car O milieu $[AC]$. Donc $BO = OE$.

b) $OF = OE$ et F; O et E alignés, donc O milieu $[FE]$. De plus O milieu $[AC]$. D'où BEDF est un parallélogramme avec $EF = BD$ car $EF = 4 \times OA$ et $BD = 4 \times OA$ et donc BEDF est un rectangle.

28. et non 28 (Coder la figure. Remplacer G par J. Numéroter les questions)

1- a) Justifie que les angles $\widehat{JUI}$ et $\widehat{UIN}$ sont supplémentaires

$\widehat{JUI}$ et $\widehat{UIN}$ sont deux angles de sommets consécutifs du parallélogramme JUIN donc ils sont supplémentaires c'est-à-dire $mes\widehat{JUI} + mes\widehat{UIN} = 180°$.

b) Déduis-en que les angles $\widehat{RUI}$ et $\widehat{UIR}$ sont complémentaire

* (UR) est la bissectrice de l'angle $\widehat{JUI}$ donc $mes\widehat{RUI} = \frac{mes\widehat{JUI}}{2}$.

* (IR) est la bissectrice de l'angle $\widehat{UIN}$ donc $mes\widehat{RIU} = \frac{mes\widehat{UIN}}{2}$.

On a : $mes\widehat{RUI} + mes\widehat{RIU} = \frac{mes\widehat{JUI}}{2} + \frac{mes\widehat{UIN}}{2}$.

$$mes\widehat{RUI} + mes\widehat{RIU} = \frac{mes\widehat{JUI} + mes\widehat{UIN}}{2}$$
$$mes\widehat{RUI} + mes\widehat{RIU} = \frac{180°}{2} = 90°$$

2- a) Justifie que l'angle $\widehat{ARS}$ est droit.

Considérons le triangle RIU.

On a : $mes\widehat{IRU} + mes\widehat{RUI} + mes\widehat{RIU} = 180°$

Or

$mes\widehat{RUI} + mes\widehat{RIU} = 90°$

donc $mes\widehat{IRU} = 180° - 90°$

$mes\widehat{IRU} = 90°$ soit $mes\widehat{ARS} = 90°$.

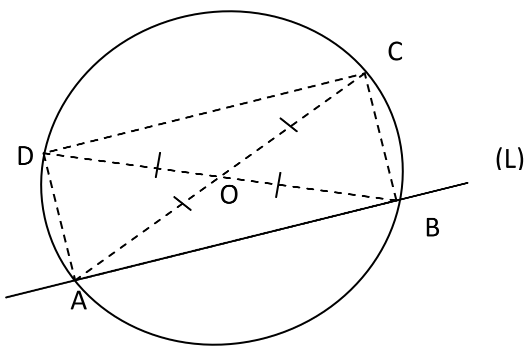
b) Déduis-en que le quadrilatère MARS est un rectangle.

On justifie de même que les trois autres angles sont droits.

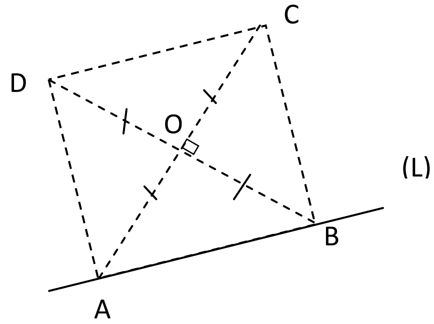
On conclut que le quadrilatère MARS a tous ses angles droits par conséquent MARS est un rectangle.

29. et non 29

a)



b)



30. et non 30 (numéroter les questions)

1) Justifie que le quadrilatère BICJ est un parallélogramme.

J est le symétrique de I par rapport à E, donc E milieu de $[IJ]$. Or E milieu de $[BC]$ et donc BICJ est un parallélogramme.

2) Justifie que $(AI)\perp(BD)$.

ABCD est un losange de centre I donc $(AC)\perp(BD)$ et donc $(AI)\perp(BD)$ car $I \in (AC)$.

3) Déduis-en que le quadrilatère BICJ est un rectangle.

On a : $(AI)\perp(BD)$ d'où $(CI)\perp(IB)$ car $(CI) = (AI)$ et $(BI) = (BD)$. De plus BICJ est un parallélogramme donc BICJ est un rectangle.

31. et non 31 (Modifié)

* ABCD est un rectangle de centre I ;

* E est le milieu de $[BC]$;

* F est le milieu de $[AB]$;

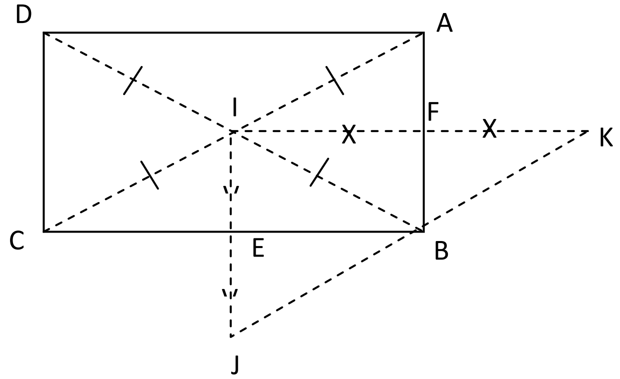
* J est le symétrique de I par rapport à E ;

* K est le symétrique de I par rapport à F.

1- Justifie que le quadrilatère AIBK est un losange.

2- Justifie que B est le milieu du segment $[JK]$.

3- Justifie que le triangle IJK est rectangle.



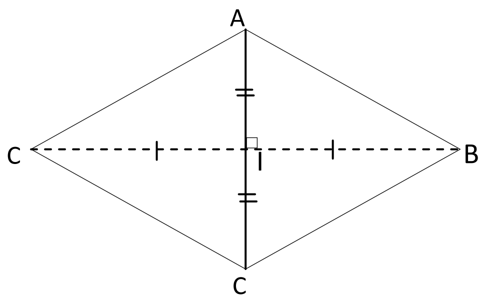
1) K est le symétrique de I par rapport à F donc F est milieu de $[IK]$. Or F est milieu de $[AB]$ et donc AIBK est un parallélogramme. De plus $AI = IB$ d'où AIBK est un losange.

2) * Justifions que B, K et J sont alignés
AIBK est un losange donc $(AI)//(BK)$. De plus $(BJ)//(CI)$ car BICJ est un losange. Or $(AI) = (CJ)$ car I, A et C sont alignés et donc $(BK)//(AI)$ et $(BJ)//(AI)$ d'où $(BK)//(BJ)$. Par conséquent B ; K et J sont alignés.

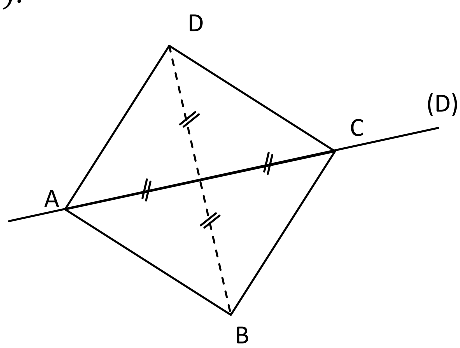
* Justifions que $BK = BJ$.
AIBJ et BICJ sont des losanges donc $BI = BJ$ et $BI = BK$ et donc $BJ = BK$.
Or B ; J et K sont alignés. On conclut que B est le milieu $[JK]$.

33. et non 32

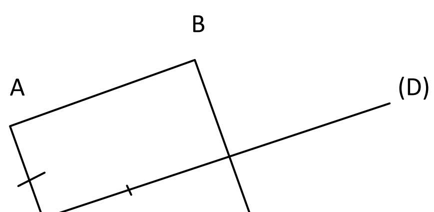
On a :$AB = BC = CD = DA = \frac{28}{4} = 7$



34. et non 33
a) $A \in (D)$.

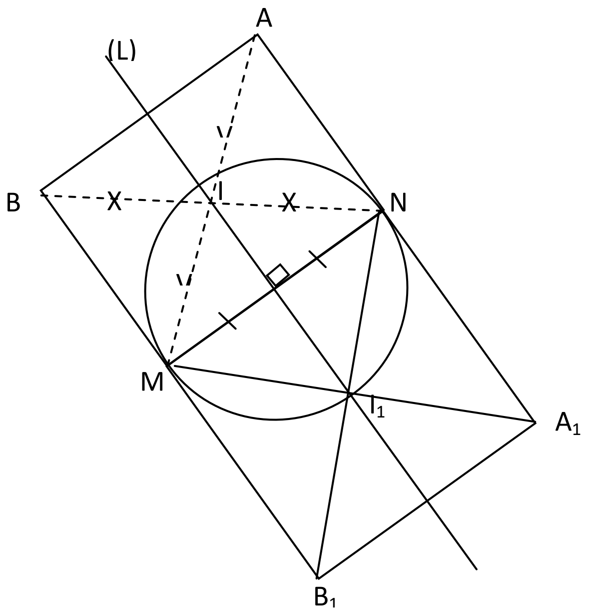


b) $A \notin (D)$.



35. et non 34

1- et 2-



4- a) Justifions que $MA = NB$.

On a : $MA = 2 \times MI$ car I milieu $[AM]$.

$NB = 2 \times NI$ car I milieu $[BN]$.

Or $MI = NI$ car $I \in (L)$ avec (L) médiatrice $[MN]$. D'où $MA = NB$.

b) Justifions que MNAB est un rectangle.

On a I milieu $[MA]$ et I milieu $[NB]$. Car A et B sont les symétriques respectifs de M et N par rapport à I.

Donc MNAB est un parallélogramme. Or $MA = NB$ et donc MNAB est un rectangle.

5- Justification de la construction de I_1.
MNA_1B_1 est un carré donc I_1 le point d'intersection de (MA_1) et (NB_1) est tel que MNI_1 est rectangle en I_1. Donc I_1 appartient au cercle de diamètre $[MN]$ comme $I_1 \in (L)$ et donc I_1 est un des points communs au cercle de diamètre $[MN]$ et (L).

Programme de construction

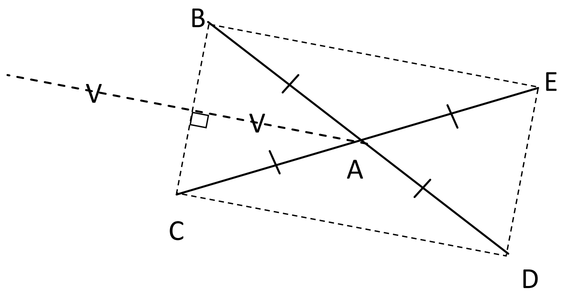
- On construit le cercle de diamètre $[MN]$ qui coupe $[MN]$ en un point I_1.
- Puis on construit les points A_1 et B_1 symétriques respectifs des points M et N par rapport à I_1.

36. et non 35 Modifié

* ABC est un triangle équilatéral tel que AB = 4 cm (Supprimer le point D).

* Préciser pour la question 3 les angles.

1)



2)

- D et E sont les symétriques respectifs de B et C par rapport à A. Donc A milieu $[BD]$ et A milieu $[CE]$ et donc BCDE est un parallélogramme. Or $BD = CE$ car $BD = 2 \times AB$ et $CE = 2 \times AB$ d'où BCDE est un rectangle.
- Appelons I le point d'intersection de (AF) et (BC).
- ABC est un triangle équilatéral donc la hauteur (AF) est aussi médiatrice de $[BC]$ et donc I milieu $[BC]$. Or I milieu $[AF]$ car F est le symétrique de A par rapport à (BC) et I est le point commun à (BC) et (AF) . D'où ABFC est un parallélogramme. De plus $AB = AC$ par conséquent ABCF est un losange.

3) Les angles sont à préciser sinon il y en trop.

<u>Situation d'évaluation Modifiée :</u>

* Remplacer L par I sur la figure

* Question 1- Justifie que BIEF est un rectangle

<u>Corrigé</u>

1. Justifions que BIEF est un rectangle
   Le quadrilatère BIEF a trois angles droits donc le quatrième angle est aussi droit et donc le quadrilatère BIEF est un rectangle.

2. a) (BE) est la bissectrice de l'angle $\widehat{ABI}$ or $mes\widehat{ABI} = mes\widehat{FBI} = 90°$ donc
   $mes\widehat{EBI} = \frac{mes\widehat{ABI}}{2}$
   $mes\widehat{EBI} = 45°$
   b) Le triangle EBI est rectangle en I. donc $mes\widehat{EBI} + mes\widehat{BEI} = 90°$.
   Or $mes\widehat{EBI} = 45°$ et donc $mes\widehat{BEI} = 45°$. Par conséquent le triangle EBI est isocèle en I. D'où $IB = IE$.

3. BIEF est un rectangle et $IB = IE$ donc BIEF est à la fois un rectangle et un losange et donc BIEF est un carré.

STATISTIQUES 5^e

OK

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**
  - De quel évènement parle le texte ? ***On parle d'un graphique présentant des résultats aux élections présidentielles d'un pays***.
  - Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***le chef de classe et ses camarades en sont les acteurs.***
  - Où se déroule l'évènement ? ***Nous sommes dans une salle de classe***

- **Faire dégager la (ou les) circonstance(s)**
  - Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ? ***Il est question de comprendre la structure du graphique photographié par le chef de classe.***

- **Faire dégager la (ou les) tâche(s)**
  - Que décident de faire les acteurs ? ***Ils décident d'analyser le graphique***

- **Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation (le professeur).**

Pour une analyse complète, il faut :

- ***Identifier la population, le caractère, la modalité***
- ***Déterminer un effectif à partir d'un diagramme à bandes ou en bâtons***
- ***Déterminer un effectif à partir d'un diagramme à bandes ou en bâtons***
- ***Déterminer l'effectif total à partir d'un diagramme à bandes ou en bâtons***
- ***Déterminer l'effectif total à partir d'un diagramme à bandes ou en bâtons***

Activité 1

Ceux qui sont concernés par l'enquête : des élèves d'une classe de 5ème (les élèves interrogés d'une classe de 5ème).

Point de l'activité

L'ensemble des individus concernés (personnes, objets ou animaux) par l'enquête est la population étudiée.

J'évalue mes acquis.

La population étudiée : chaussures vendues pendant un mois.

Activité 2

L'enquête porte sur la couleur préférée.

J'évalue mes acquis.

Le caractère étudié est : le chanteur préféré.

Ce caractère est qualitatif.

Activité 3 modifiée

Une enquête menée dans une classe de $5^{ème}$ sur la couleur préférée des élèves a donné les résultats suivants :
rouge, bleue, verte, rouge, blanche, jaune, rouge, bleue, bleue, jaune, verte, blanche, rouge, verte, rouge, blanche, jaune, verte, blanche, bleue, rouge, rouge, blanche, blanche, blanche, jaune, rouge, jaune, bleue, verte, bleue, verte, blanche, blanche, rouge, blanche, verte, bleue, blanche, bleue. Identifie les différentes réponses obtenues (ou les différentes données).

Activité 3 corrigée

Les différentes réponses sont : rouge, bleue, verte, blanche et jaune.

J'évalue mes acquis.
Les modalités sont : 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14.

Activité 4

La modalité « bleue » apparait dans la liste : 8 fois.

J'évalue mes acquis.
Le nombre d'élèves âgés de 14 ans est : 20.

Activité 5 modifiée

Une enquête menée dans une classe de $5^{ème}$ sur la couleur préférée a donné les résultats suivants : rouge, bleue, verte, rouge, blanche, jaune, rouge, bleue, bleue, jaune, verte, blanche, rouge, verte, rouge, blanche, jaune, verte, blanche, bleue, rouge, rouge, blanche, blanche, blanche, jaune, rouge, jaune, bleue, verte, bleue, verte, blanche, blanche, rouge, blanche, verte, bleue, blanche, bleue.

Détermine le nombre total d'élèves interrogés.

Activité 5 corrigée

Le nombre total d'élèves interrogés est : 40.

J'évalue mes acquis.
L'effectif total est : 60.

Activité 6 modifiée

Une enquête menée dans une classe de $5^{ème}$ sur la couleur préférée a donné les résultats suivants : rouge, bleue, verte, rouge, blanche, jaune, rouge, bleue, bleue, jaune, verte, blanche, rouge, verte, rouge, blanche, jaune, verte, blanche, bleue, rouge, rouge, blanche, blanche, blanche, jaune, rouge, jaune, bleue, verte, bleue, verte, blanche, blanche, rouge, blanche, verte, bleue, blanche, bleue.

a) Détermine l'effectif de modalité « rouge » .
b) Détermine l'effectif total
c) Calcule : $\frac{\text{effectif de la modalité "rouge"}}{\text{effectif total}}$

Activité 6 corrigée

a) L'effectif de la modalité « rouge » est : 9.
b) L'effectif total est : 40.
c) On a : $\frac{9}{40}$.

J'évalue mes acquis.

La fréquence de la modalité « 12 » est : $\frac{10}{60}$ soit 0,17.

Activité 7 modifiée

Une enquête menée dans une classe de 5ème sur la couleur préférée a donné les résultats suivants : rouge, bleue, verte, rouge, blanche, jaune, rouge, bleue, bleue, jaune, verte, blanche, rouge, verte, rouge, blanche, jaune, verte, blanche, bleue, rouge, rouge, blanche, blanche, blanche, jaune, rouge, jaune, bleue, verte, bleue, verte, blanche, blanche, rouge, blanche, verte, bleue, blanche, bleue.

a) Donne l'effectif de la modalité « blanche ».
b) Calcule : $\frac{\text{effectif de la modalité "blanche"}}{\text{effectif total}} \times 100.$

Activité 7 corrigée

a) L'effectif de la modalité « blanche » : 11.
b) On a : $\frac{11}{40}$ x $100 = 27{,}5$.

J'évalue mes acquis.

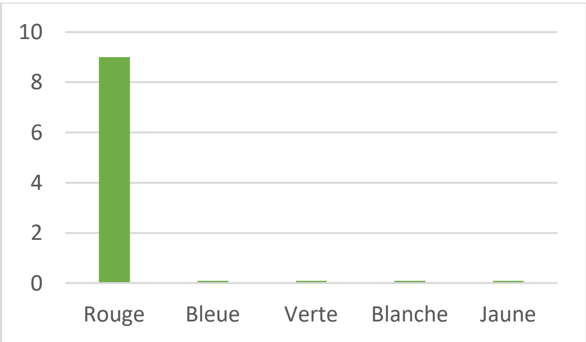
On a : $\frac{10}{60}$ x $100 = 16{,}66$.

On obtient : 16,7%.

Activité 8 modifiée

Une enquête menée dans une classe de 5ème sur la couleur préférée a donné les résultats suivants : rouge, bleue, verte, rouge, blanche, jaune, rouge, bleue, bleue, jaune, verte, blanche, rouge, verte, rouge, blanche, jaune, verte, blanche, bleue, rouge, rouge, blanche, blanche, blanche, jaune, rouge, jaune, bleue, verte, bleue, verte, blanche, blanche, rouge, blanche, verte, bleue, blanche, bleue.

a) Complète le tableau ci-dessous.
b) Reproduis le graphique ci-dessous et compète-le.

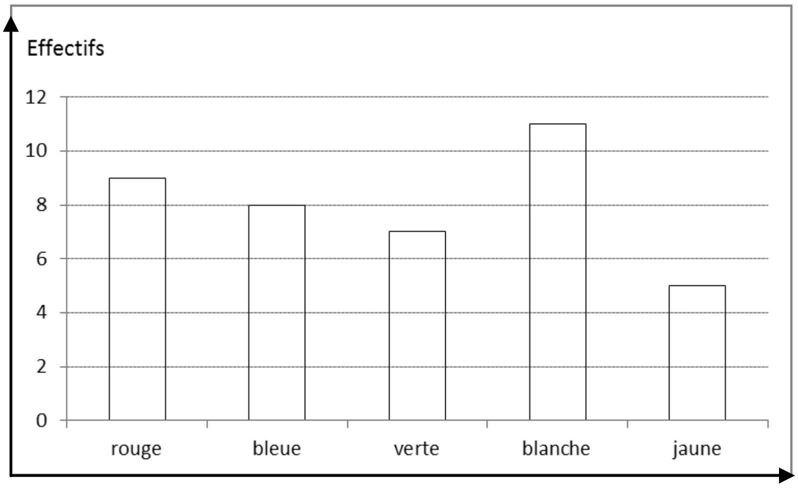


Activité 8 corrigée

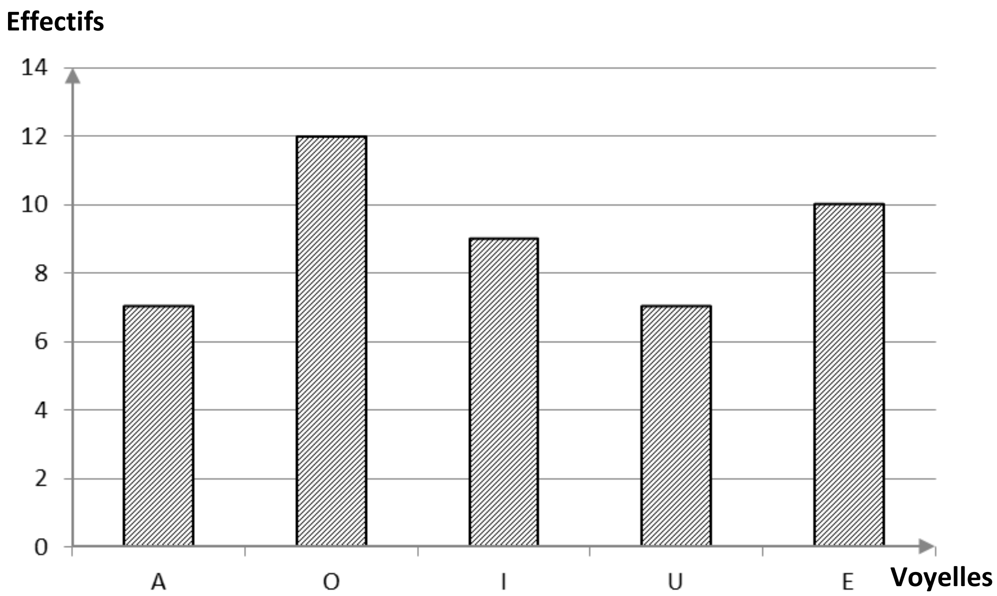
a)

Modalité	rouge	bleue	verte	blanche	jaune
Effectif	9	8	7	11	5

b)



J'évalue mes acquis.



<u>Activité 9</u>

a) L'effectif de la modalité « orange » est : 35.
b) Tableau des effectifs.

Fruit	Orange	Mangue	Banane
Effectif	35	20	40

Je fais le point de l'activité (à corriger)

On prend la modalité sur l'axe des abscisses et on prend l'effectif sur l'axe des ordonnées correspondant à la taille de la bande.

J'évalue mes acquis.

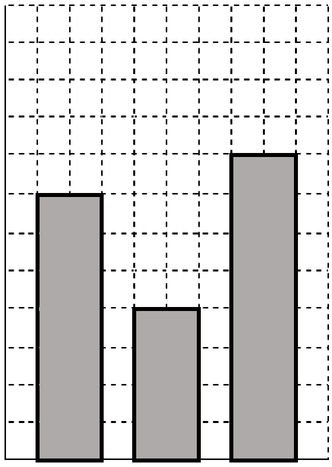
L'effectif de la modalité « arachide » est : 5.

<u>Activité 10</u>

L'effectif total est : 5+7+15+3 = 30.

J'évalue mes acquis (à corriger)

Les résultats d'une enquête sont donnés par le diagramme à bandes ci-dessous :



Détermine l'effectif total.

Corrigé

L'effectif total est : 35+20+40 = 95.

<u>Activité 11</u>

L'effectif total est : 95.

La fréquence de la modalité « mangue » est : $\frac{35}{95} = \frac{7}{19}$.

J'évalue mes acquis.

L'effectif total est : 30

La fréquence de la modalité « Graine » est : $\frac{7}{30}$.

<u>Activité 12</u>

La fréquence en pourcentage de la modalité « pamplemousse » est : $\frac{40}{95}$ x $100 = 42{,}1$ soit 42,1%.

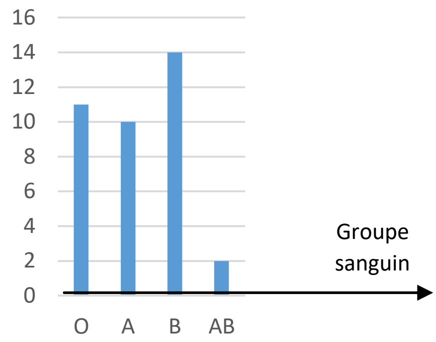
J'évalue mes acquis.

La fréquence en pourcentage de la modalité « Aubergine » est : $\frac{3}{30}$ x $100 = 10$ soit 10%.

Activité 13 modifiée

Voici les résultats d'une enquête donnés par
le diagramme à bandes ci-contre.

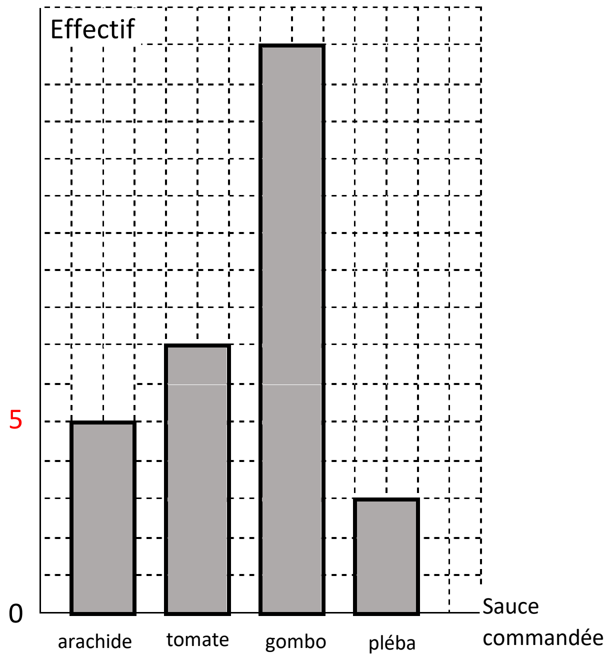
a) Nomme la population étudiée.
b) Nomme le caractère étudié.
c) Nomme les modalités de cette série.
d) Donne l'effectif total.
e) Donne l'effectif de la modalité « O ».
f) Donne la fréquence de la modalité « AB ».



Activité 13 corrigée

a) La population étudiée est : les élèves interrogés.
b) Le caractère étudié est : le groupe sanguin.
c) Les modalités de cette série sont : A ; O ; B ; AB.
d) L'effectif total est : 2+4+10+11 = 37.
e) L'effectif de la modalité « O » est : 11.
f) La fréquence de la modalité « AB » est : $\frac{2}{37}$.

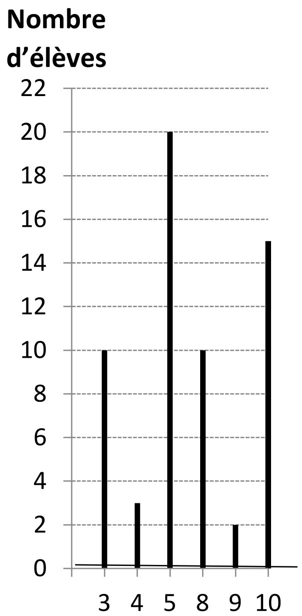
J'évalue mes acquis (revoir l'emplacement du 5 sur le diagramme)



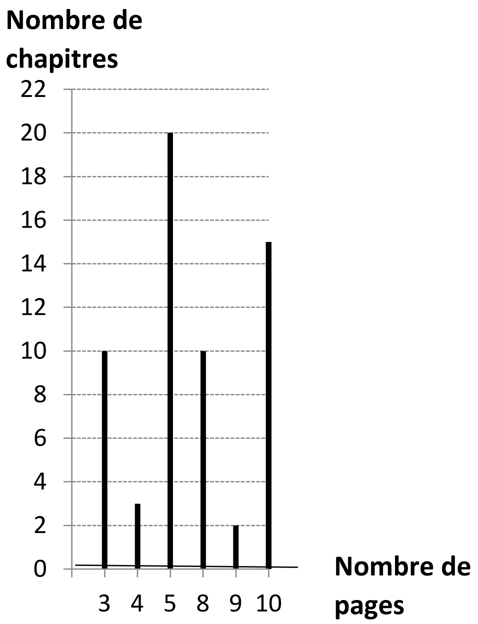
J'évalue mes acquis corrigé

1) Sauce commandée.
2) La sauce « gombo ».
3) Le pourcentage des convives qui ont consommé la sauce « arachide » est : $\frac{5}{30} \times 100 = 16{,}66$ soit 16,66%.

Activité 14



J'évalue mes acquis.



Activité 15

L'effectif de la modalité «5 » est : 12.

J'évalue mes acquis.

L'effectif de la modalité « 12 » est : 15.

Activité 16
L'effectif total est : 3+7+9+15+12+11+13 = 60.

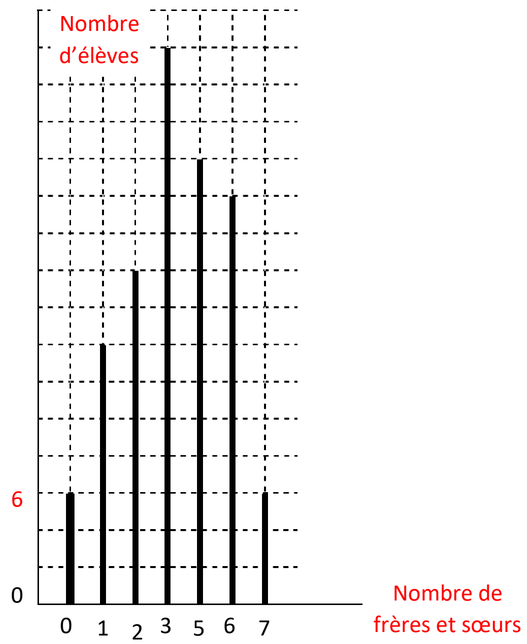
J'évalue mes acquis (texte à corriger)
Les résultats d'une enquête menée dans une classe de $5^{ème}$ a donné le graphique ci-contre.

Détermine l'effectif total des élèves de cette enquête.

Corrigé

L'effectif total des élèves de cette enquête est : 5+10+15+20+10 = 60.

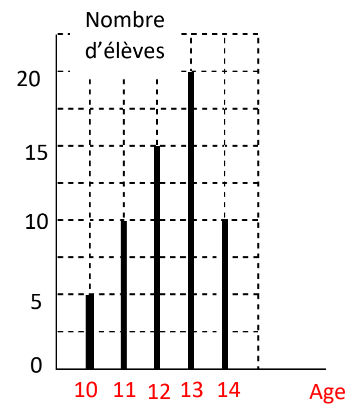
Activité 17 (Remplacer le graphique 3 par 6 à l'ordonnée)



Corrigée

a) L'effectif de la modalité « 3 » est : 30.
b) L'effectif total est : 6+14+18+30+24+22+6 = 120.
c) La fréquence de la modalité « 3 » est : $\frac{30}{120} = \frac{1}{4}$ soit 0,25.

J'évalue mes acquis. (La modalité à préciser)



Corrigé

La fréquence de la modalité « 13 » est : $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$.

Activité 18

a) Les élèves interrogés.
b) Le caractère étudié est l'âge.
   Il est quantitatif.
c) Les modalités de cette série sont : 15 ; 16 ; 17 ; 18 et 19.
d) L'effectif total des élèves interrogés. Est : 6+9+6+20+15 = 56.
e) La fréquence de la modalité « 18 ». est : $\frac{20}{56} = \frac{5}{14}$ ou 0,357.

J'évalue mes acquis.

1) Le nombre d'élèves qui ont moins de 12 ans est : 5+10+15 = 30.
   Le nombre d'élèves de plus de 12 ans est : 10.
   Il y a plus d'élèves de moins de 12 ans que de plus de 12 ans.
2) Les élèves de 12 ans sont les plus nombreux.

JE M'EXERCE

1) Exercices de fixation

Exercice 1

La population est : l'ensemble des chaussures vendues d'une boutique en une semaine.

Exercice 2

La population est : l'ensemble des élèves interrogés d'une classe de $5^{ème}$.

Exercice 3
Le caractère étudié est le nombre de chaussures vendues.

Exercice 4

Le caractère étudié est le groupe sanguin.
Le caractère étudié est qualitatif.

Exercice 5

Les modalités sont les différentes pointures que sont : 35 ; 36 ; 37 ; 38 ; 39 et 40.

Exercice 6

Les modalités sont : O ; A et B.

Identifier l'effectif d'une modalité

Exercice 7

Pointure	35	36	37	38	39	40
Nombre de chaussures vendues	5	4	2	3	8	4

Exercice 8
L'effectif de la modalité « O » est : 8.

Exercice 9
L'effectif total de cette série statistique est : 26.

Exercice 10 (la première question est à supprimer)
L'effectif total est : 15.

Exercice 11
L'effectif total est : 8+3+4 = 15.

Exercice 12

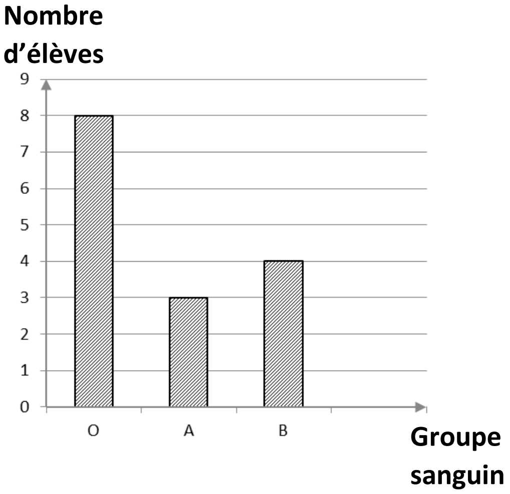
La fréquence de la modalité « A » est : $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ ou 0,2.

Exercice 13

La fréquence en pourcentage de la modalité « 39 » est : $\frac{8}{21}$ x $100 = 38{,}09$ soit 38%.

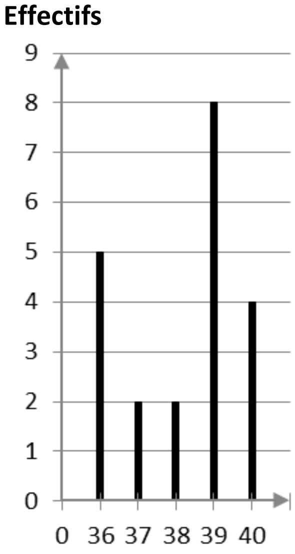
Exercice 14

On prendra 1cm pour 1 élève.



Exercice 15

On prendra 1 cm pour une chaussure

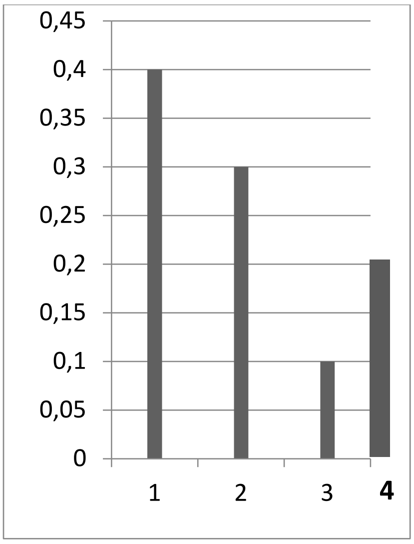


Exercice 16 (corriger le tableau)

Nombre de chaussures fermées	1	2	3	4
Fréquence	40%	30%	10%	20%

Corrigé

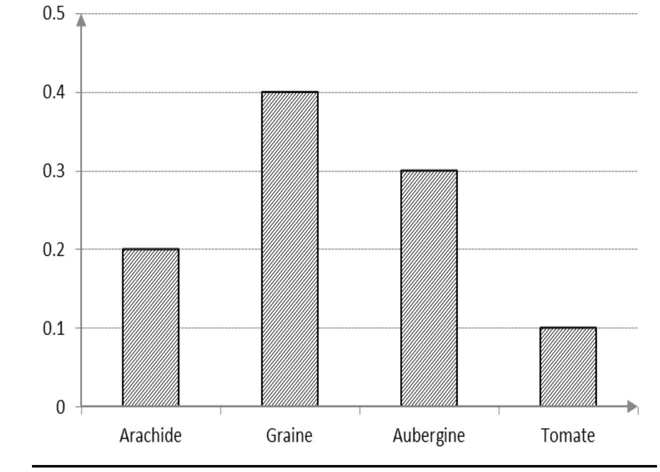
Fréquence (%)



Nombre de chaussures fermées

Exercice 17 (préciser l'unité)

On prendra 2 cm pour 0,1



Exercice 18

Le nombre d'élèves de 5^{e} ayant le groupe sanguin « B » est : 14.

Exercice 19

L'effectif de la modalité « 39 » est : 2.

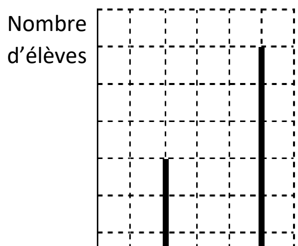
Exercice 20 (Corriger le texte)

Détermine le nombre total d'élèves concernés.

Corrigé

Le nombre total d'élèves concernés est : 11+10+14+0 = 35.

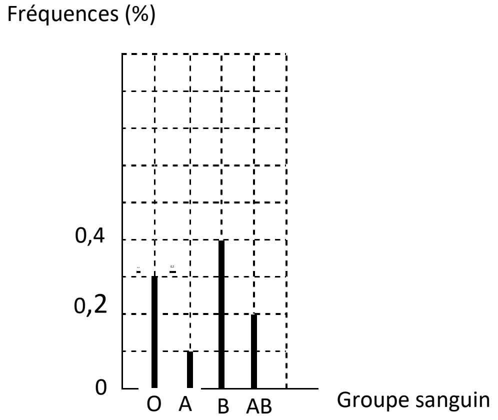
Exercice 21 (pour une lecture aisée, remplacer sur le graphique « 10 » par « 15 ».



Corrigé

L'effectif total de cette série statistique est : 10+25+10+10+35 = 90.

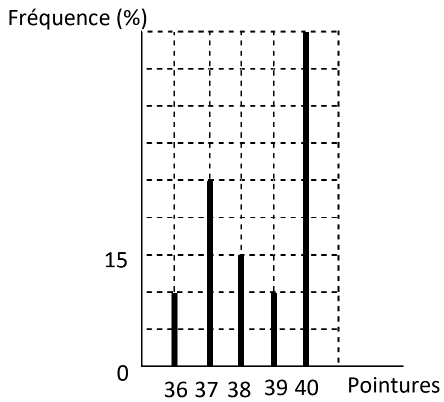
Exercice 22 (Reprendre le graphique)



Corrigé

La fréquence du groupe sanguin « B » est : 0,4.

Exercice 23 (Reprendre le graphique)



Corrigé

La fréquence en pourcentage de la modalité « 39 » est $\frac{10}{90} = 0{,}111$ soit 11%.

2) Exercices de renforcement / Approfondissement

Exercice 24

a) La population étudiée est l’ensemble des voitures du parking.
b) Le caractère étudié est la couleur de voiture.
c) L’effectif total est : 24.

Exercice 25 (modifier la question a))

a) Détermine le nombre de familles ayant consommé plus de riz pendant ce mois

Corrigé

a) Dressons le tableau des effectifs.

Kilo de riz consommé	30	25	15	35	40	45	50	60	65
Nombre de familles	4	3	1	4	4	4	6	2	2

2 familles ont consommé plus de riz.

b) L’effectif total est : 30.

c) Tableau des fréquences

Kilo de riz consommé	30	25	15	35	40	45	50	60	65
Nombre de familles	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$

Exercice 26 (Modifier le texte du 1er élément de la colonne B)

COLONNE A
L’effectif total est :
La fréquence d’une modalité est :
La fréquence en pourcentage d’une modalité est :
L’effectif d’une modalité est :

COLONNE B
Le quotient de l’effectif de cette modalité par l’effectif total, multiplié par 100.
La somme des effectifs de toutes les modalités.
Le produit de la fréquence de cette modalité par l’effectif total.
Le quotient de l’effectif de cette modalité par l’effectif total.

Exercice 27 (Modifier le tableau)

Sports pratiqués	Volley-ball	Hand-ball	Football	Basket-ball
Nombre d’élèves	5	21	14	10

a) Détermine le sport le plus pratiqué.

b) Reproduis et complète le tableau ci-dessous.

Sports pratiqués	Volley-ball	Hand-ball	Football	Basket-ball
Fréquence				

Corrigé

a) Le sport le plus pratiqué est le hand-ball.
b) Tableau des fréquences

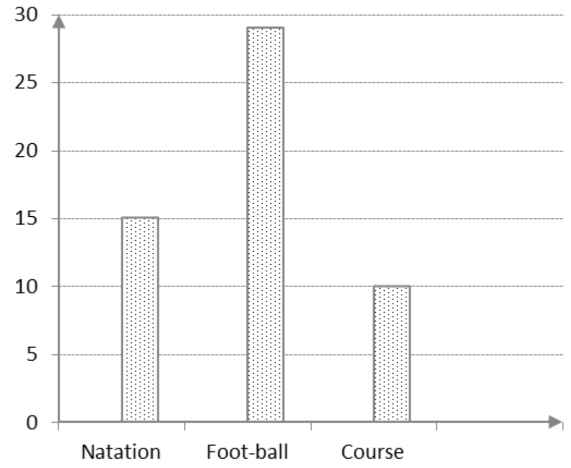
Sports pratiqués	Volley-ball	Hand-ball	Football	Basket-ball
Fréquence	0,1	0,4	0,3	0,2

Exercice 28

a) L'effectif total est : 15+29+10 = 54.
b) Tableau des fréquences

Modalités	Natation	Foot-ball	Course
Fréquence	0,28	0,54	0,18

c) Diagramme à bandes des effectifs.
On prendra 1 cm pour 5 en ordonnée.



3) Situations d'évaluation

Exercice 29 (Compléter le tableau du village A)

Village A	Village B
M-C-C-M-C-E-M-E-M-C-E-M-E-E-E-C-M-C-E-C-C-E-E-M-M-M-E-C-E-C-M-E-C-C-M-C-C-E-M-M-E-E-M-E-C-C-M-C-C	M-C-C-M-E-C-E-M-M-E-C-E-M-C-E-C-C-M-M-E-C-E-M-E-C-C-M-E-C-M-C-C-M-C-C-E-M-M-C-C

Corrigé

- Dressons le tableau des effectifs de chaque village.
  - Village A

Projets	M	C	E	
Effectifs	15	17	16	48

- <u>Village B</u>

Projets	M	C	E	
Effectifs	13	17	10	40

On ne peut conclure.

- Dressons le tableau des fréquences
  - <u>Village A</u>

Projets	M	C	E
Effectifs	31,3%	35,4%	33,3%

- <u>Village B</u>

Projets	M	C	E
Effectifs	32,5%	42,5%	25%

Le Conseil régional a choisi le village B pour le château car 42,5% des votants du village B ont choisi le château contre 35,4% des votants du village A.

Leçon 12 : PRISMES DROITS

OK

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- Faire dégager le contexte

- De quel évènement parle le texte ?

Le texte parle des élèves de ta classe qui sont informés de la situation d'un organisateur de colonie de vacances qui veut acheter des tentes de camping.

- Quels sont les acteurs de cet évènement ?

Les acteurs sont les élèves d'une classe.

- Où se déroule l'évènement ?

L'évènement se déroule dans une classe.

- Faire dégager la ou le(s) circonstance(s)

- Quels problèmes se posent dans cet évènement ?

Le problème posé est : décrire le solide présenté et calculer sa capacité.

- Quelles difficultés rencontrent les acteurs de cet évènement ?

Identifier un prisme droit et calculer son volume

- Faire dégager la ou les taches

- Que décident de faire les élèves ?

Les élèves décident de décrire un tel solide afin de calculer sa capacité

- Faire la synthèse et annoncer des notions mathématiques convoquées par la situation le professeur)

La présentation d'un prisme droit ; le calcul de ces aires et de son volume est l'objet de la leçon que nous allons découvrir aujourd'hui : Prismes droits

I. ACTIVITES DE DECOUVERTES

1- Identifier un prisme droit

Activité 1

C'est la description d'un prisme droit

J'évalue mes acquis

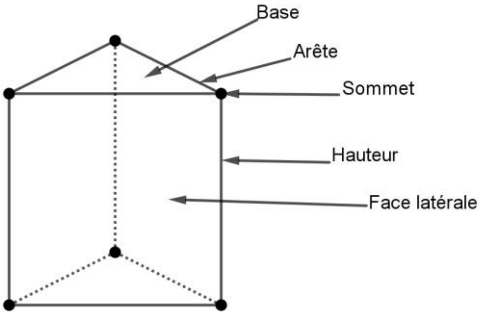
La consigne devrait être *« un seul n'est pas un prisme droit »*

Le solide 3 n'est pas un prisme droit.

2- IDENTIFIER DES FACES LATERALES-IDENTIFIER LES BASES-IDENTIFIER LES ARETES-IDENTIFIER LES SOMMETS

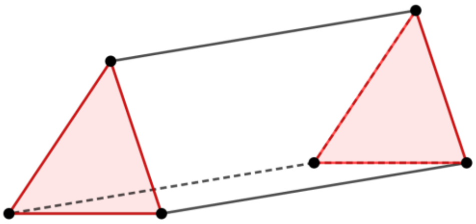
Activité 2

1-base ; 2-arete ; 3-sommet ; 4-face latérales



Figure

J'évalue mes acquis



Un prisme droit est un solide composé de deux bases qui sont superposables et parallèles et de plusieurs faces latérales qui sont des rectangles.

3-IDENTIFIER LA HAUTEUR D'UN PRISME DROIT

Activité 3

1-Les arêtes latérales ont la même longueur.

2-C'est la hauteur du prisme droit.

J'évalue mes acquis :

La hauteur de ce prisme droit est 4 cm.

4-CALCULER L'AIRE LATERALE D'UN PRISME DROIT

Activité 4

1-Les faces latérales sont : ABDC, CDEH et ABEH.

2-

L'aire de $ABDC$ est : 4cm x 3cm = 12cm^2.

L'aire de $CDEH$ est : 4cm x 2cm = 8cm^2.

L'aire de $ABEH$ est : 4cm x 4cm = 16cm^2.

3-L'aire latérale de ce prisme droit est : 12cm^2+8cm^2+16cm^2=36cm^2.

4-L'aire latérale d'un prisme droit est : Périmètre d'une base x hauteur.

J'évalue mes acquis

Prisme droit	Périmètre d'une base	Hauteur	Aire latérale
N°1	7cm	5cm	35cm^2
N°2	12cm	9cm	108cm^2
N°3	8m	3m	24m^2

5-<u>CALCULER L'AIRE TOTALE D'UN PRISME DROIT</u>

Activité 5*(il faut préciser que les bases sont triangles rectangles)*

1-L'aire totale des bases est : $2 \times \frac{3\times2}{2} = 6cm^2$

2-L'aire latérale de ce prisme droit est : 9cmx4cm=36cm^2.

3-L'iare totale de ce prisme droit est : $6cm^2 + 36cm^2 = 42cm^2$

4-L'aire totale d'un prisme droit est : 2xaire d'une base + aire latérale.

J'évalue mes acquis (compléter les dimensions de la base : prendre aussi 3,2 pour 3^e coté)

L'aire totale de ce prisme est : $2 \times \frac{3\times3{,}2}{2} + (3{,}2 + 3{,}6 + 3{,}2) \times 6{,}3 = 9{,}6 + 63 = 72{,}6cm^2$

6-<u>CONNAITRE LA FORMULE DU VOLUME D'UN PRISME DROIT</u>

Activité 6

Le volume du pavé droit est : 10cmx6cmx5cm=300cm^3.

1) $\frac{3\times2}{2}$ = 3 cm^2

2) 3cm^{2}x4cm=12cm^3.

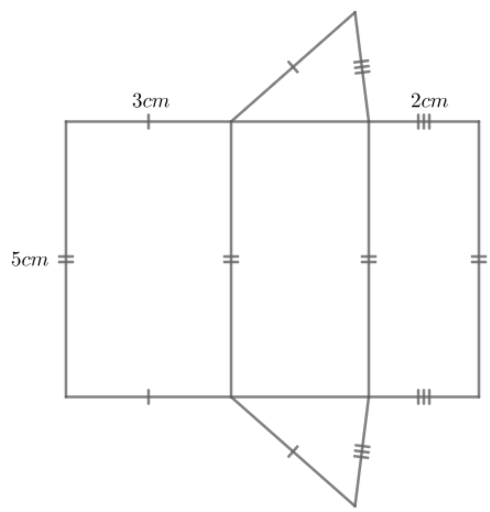
3) C'est le volume de ce prisme droit.

J'évalue mes acquis

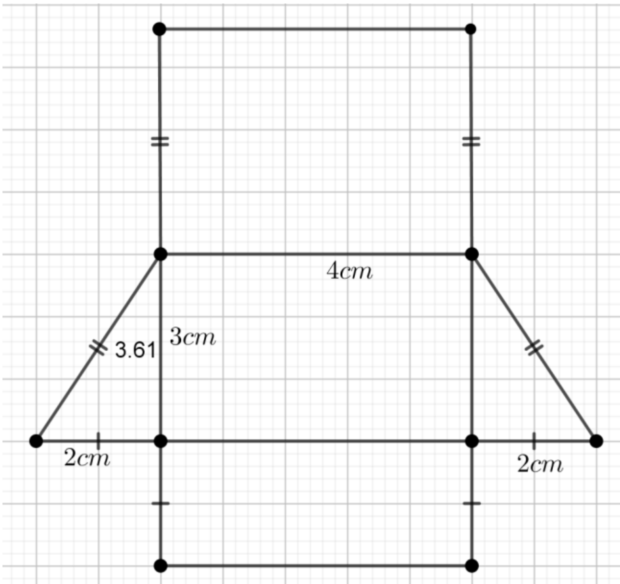
Prisme droit	Aire d'une base	Hauteur	Volume
Prisme droit1	5 cm^2	7cm	35cm^3
Prisme droit2	12 cm^2	9cm	108cm^3
Prisme droit3	8 m^2	100cm	8m^3

7-<u>CONSTRUIRE UN PATRON D'UN PRISME DROIT</u>

Activité 7

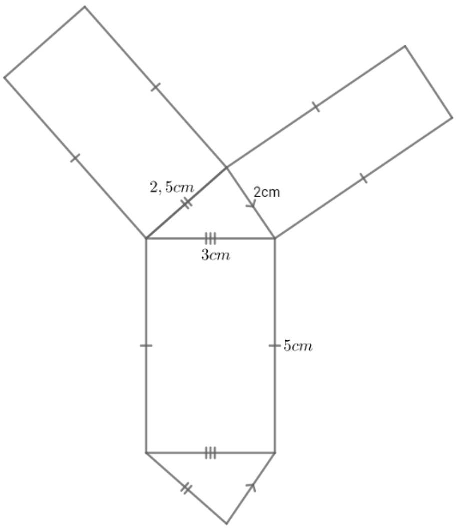


J'évalue mes acquis

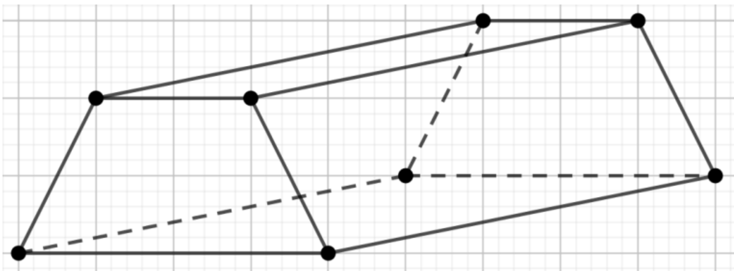


8-<u>REALISER UN PRISME DROIT</u>

<u>Activité 8</u>



J'évalue mes acquis



Exercices de fixation / Application

Identifier un prisme droit

Exercice 1 :

Je suis un prisme droit.

Identifier les arêtes

Exercice 2 :

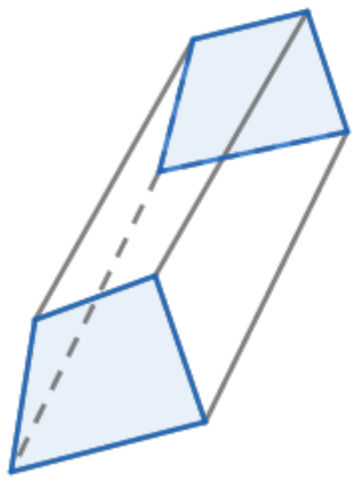
1. Les paires d'arêtes à supports parallèles sont :

$[AB]$ et $[ED]$; $[AD]$ et $[BE]$; $[CF]$ et $[BE]$; $[BC]$ et $[EF]$; $[AC]$ et $[FD]$

2. Les triangles rectangles ABC et DEF sont les bases.
3. $[CF]$ est une arête latérale.

Identifier les bases

Exercice 3 :



Identifier les faces latérales-les sommets et les arrêtes

Exercice 4 :

	Faces latérales	Sommets	Arêtes
Nombre	5	10	15

Décrire les faces latérales- Décrire les bases

Exercice 5 :

1- Les bases sont : ABCDE et FGIJH.

2- Les faces latérales sont : ABGF ; AEHF ; BCIG ; CIJD et DEHJ.

3- Ce sont des rectangles.

Exercice 6 :

3- Un trapèze ;

Connaitre la formule du volume d'un prisme droit

Exercice 7 :

$V = \text{aire d'une base} \times \text{hauteur}$

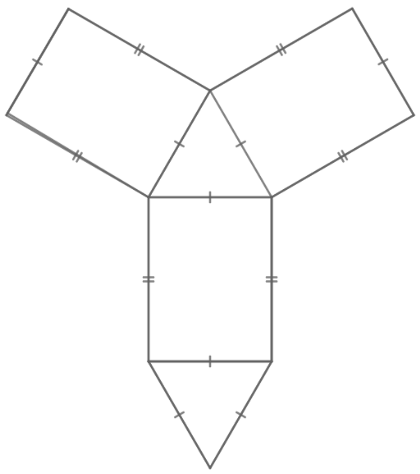
Exercice 8 :

$V = a \times h$

Construire un patron d'un prisme droit

Exercice 9 : E

Exercice 10 :



Exercice 11 : en pratique

Exercice 12 : en pratique

Calculer l'aire latérale d'un prisme droit

Exercice 13 :

L'aire latérale de ce prisme est:

A=3 x 5 cm x 8 cm = 120 cm^2.

Exercice 14 :

L'aire latérale de ce prisme est:

$A = 3\,x\,8\,x\,5 = 120 cm^2$

Calculer l'aire totale d'un prisme droit

Exercice 15 :

L'aire totale de ce prisme est: 2 x 6 cm^2 + 12 cm x 8 cm =108 cm^2.

Exercice 16 :

L'aire totale de ce prisme est:

$(3\,cm \times 2\,cm) + (3\,cm + 2{,}5\,cm + 2{,}8\,cm) \times 5\,cm$ =6 cm^2+8,3cm x 5cm = 47 ;5 cm^2 .

Exercice 17 :

V = 6 cm^2 x 13 cm = 78 cm^3.

Exercice 18 :

Le volume de ce prisme est :

V=$\frac{3\ cm \times 2\ cm}{2} \times 5\ cm = 15\ cm^2$

Exercices de renforcement / approfondissement

Exercice 19 :

Chaque base possède 4 cotés.

Exercice 20 :

Chaque base possède 5 cotés.

Exercice 21 :

Volume du prisme = aire d'une base x hauteur

Donc, hauteur = volume du prisme ÷ aire d'une base =48÷6 = 8 m^3.

Exercice **22** :

1. _On a **:**
   - Il y a 2 points H ;
   - Il n'y a pas de point G.
2.

Bases	Faces latérales
$ABCD$; $HGFE$	$ABGH$; $AHED$; $BGFC$; $DEFC$

3. Triangle – rectangle – trapèze – pentagone

Exercice 23 :

Aire latérale d'un prisme droit = périmètre d'une base x hauteur.

Donc, périmètre d'une base = aire latérale d'un prisme droit ÷ hauteur = 240 cm^2 ÷ 8 cm =30 cm.

Périmètre = 3 x c , donc c = périmètre ÷ 3 = 30 cm ÷ 3 = 10 cm.

Exercice 24 :

1) Ce prisme a 2 bases, 3 faces latérales et 9 arêtes.
2) Les bases sont des triangles.

Exercice 25 :(ajouter le sommet S sur la figure)

	Bases	Faces latérales
Prisme 1	TUVPS et ABCDE	APVE, VUDE, DUTC, STCB, PSBA
Prisme 2	LIJ et MNP	LIMP ; MNJI et PLJN
Prisme 3	ABCD et EFGH	ADHE ; ABFE ; CBFG et CDHG

Exercice 26 :

Le périmètre d'une base est : $(48\ \text{m} - 3 \times 8\ \text{m}) \div 2 = 12\ m.$

Exercice 27 :

1. L'aire latérale est : $4 \times 5\ cm \times 20\ cm = 400\ cm^2$.
2. L'aire totale est : $2 \times 5\ cm \times 5\ cm + 400\ cm^2 = 450\ cm^2$.
3. Le volume de ce prisme droit est : $5\ cm\ \times 5cm \times 20\ cm = 500\ cm^3$

Exercice 28 :

1. L'aire latérale est : $(5\ cm + 4cm + 3cm)\ \times 10\ cm = 120\ cm^2$.
2. L'aire totale est : $4\ cm \times 3\ cm + 120\ cm^2 = 132\ cm^2$.
3. Le volume de ce prisme droit est : $\frac{4\ cm \times 3\ cm}{2} \times 10\ cm = 60\ cm^3$

Exercice 29 : énoncé incomplet

Un prisme droit a deux bases polygonales (faux)

Un prisme droit a deux qui sont des polygones superposables et parallèles (vraie)

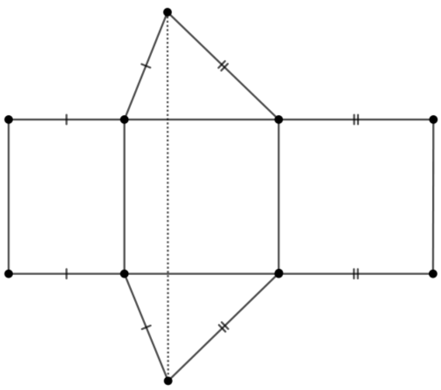
Un prisme droit a des faces latérales triangulaires (faux)

Les faces latérales d'un prisme droit sont rectangulaires (vraie)

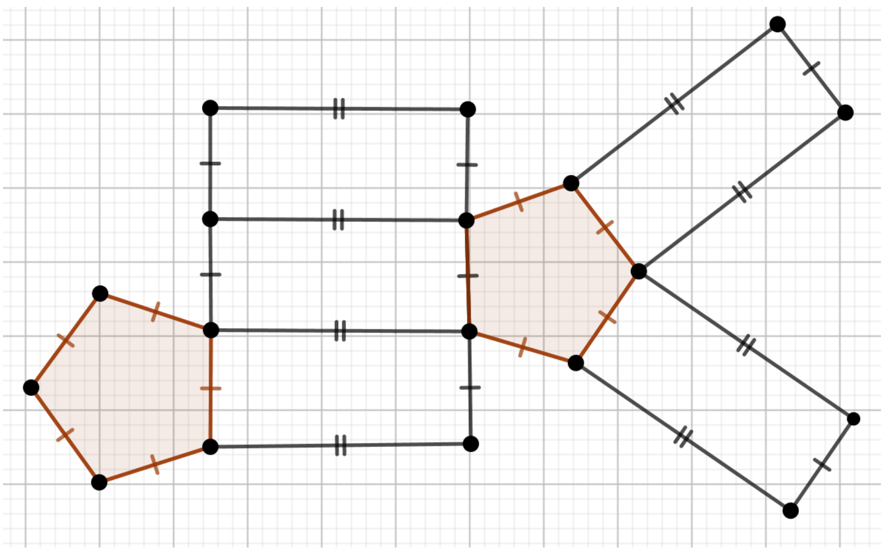
Il existe des prismes droits à bases triangulaires (vraie)

Il existe des prismes droits à bases carrées (vraie)

Exercice 30 :

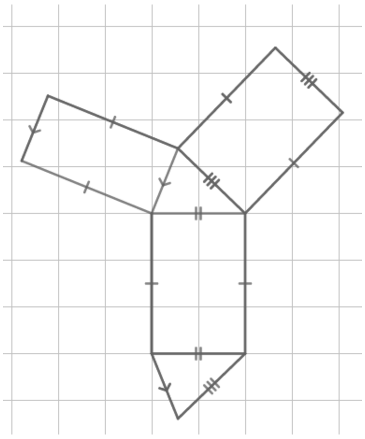


Exercice 31 : (Problème d'énoncé)



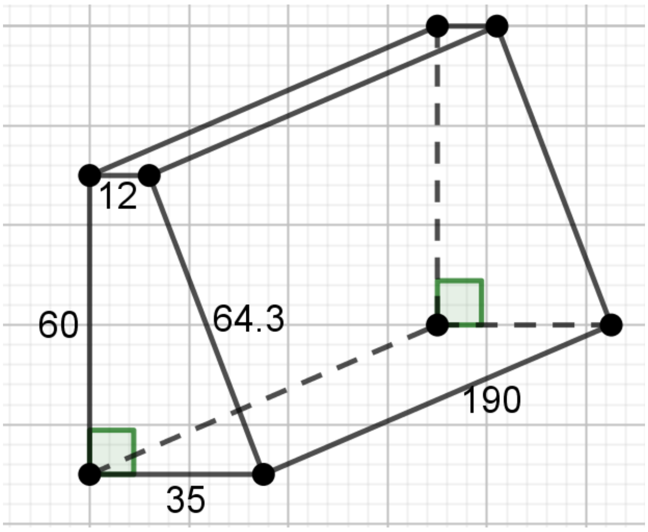
Exercice 32 : (Problème d'énoncé) à supprimer

Exercice 33 :



Situation d'évaluation

Exercice 34: (Problème d'énoncé) je propose cette figure en remplacement de ce qui est dans l'énoncé



1. Formule de l'aire totale d'un prisme droit :

   Aire totale = 2× aire d'une base + aire latérale

2. Aire totale :

   a. $aire\ d'une\ base\ = \frac{(12cm+35cm)}{2} \times\ hauteur\ du\ trapèze = \frac{47}{2} \times 60 = 1\,410cm^2$

   b. Aire latérale = (35cm+60cm+12cm+64,3CM) × 190cm=32547 cm^2

   c. $Aire\ totale = 2 \times aire\ d'unebase + aire\ latérale = 2 \times 1410 + 32547 = 35\,367cm^2$ soit $3{,}5367m^2$

Calculons le coût total de mousse : $5700 \times 3{,}5367 = 20\,159{,}19\ f$ soit $\mathbf{20\,160}\boldsymbol{f}$

20 160 est supérieur à 16250 donc cet étudiant ne pourra aménager sa chambre comme il le veut.