Leçon 1 : **NOMBRES DECIMAUX RELATIFS**

Situation d'apprentissage

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

1) De quel évènement s'agit-il dans ce texte ?
2) Où cet évènement se déroule-t-il dans ce texte ?
3) A quel cet évènement se déroule-t-il ?
4) Quels sont les acteurs de cet évènement ?

Réponses attendues

1) Il s'agit des recherches qui permettent à des élèves de 3ème de découvrir des informations.
2) Cet évènement se déroule certainement dans un cyber ou dans la salle multimédia de l'établissement.
3) Cet évènement se déroule à la veille d'un devoir de niveau 3ème en SVT.
4) Les acteurs sont les élèves de 3ème dudit établissement.

- Pour dégager la circonstance, on peut poser la question suivante :
  Quelles sont les difficultés que les acteurs rencontrent-ils dans ce texte ?

Réponse attendue

Ils souhaitent déterminer le nombre de globules rouges, la longueur totale en les plaçant bout à bout, la hauteur de l'empilement de tous ces globules rouges.

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

  Comment ces acteurs s'y prennent-ils pour pallier aux difficultés rencontrées ?

Réponse attendue

Ceux-ci décident de faire des calculs avec des nombres décimaux relatifs et les puissances de dix.

- Pour faire la synthèse et annoncer les notions mathématiques convoquées par la situation d'apprentissage.

En vue de répondre aux préoccupations de ces élèves de 3ème, nous allons étudier la leçon intitulée « **NOMBRES DECIMAUX RELATIFS** » selon le plan suivant :

- *Identifier une puissance de 10 d'exposant un nombre un nombre entier relatif – Ecrire la notation scientifique d'un nombre décimal.*
- *Identifier un nombre décimal d'ordre n – Déterminer l'ordre d'un nombre décimal*
- *Calculer les produits de la forme* $a\times10^{p}\times b\times10^{q}$ *où p et q sont deux nombres entiers relatifs et a et b sont deux nombres décimaux relatifs.*
- *Comparer des nombres décimaux relatifs écrits sous la forme* $a\times10^{p}$ *où a est un nombre décimal relatif et p un nombre relatif.*

CORRECTION DES ACTIVITES

Activité 1

A. 1-

a) $10^3 = 10\times10\times10 = 1000$ (Il y a trois zéros après le chiffre 1)
b) $10^4 = 10\times10\times10\times10 = 10000$ (Il y a quatre zéros après le chiffre 1)
c) $10^6 = 10\times10\times10\times10\times10\times10 = 1000000$ (Il y a six zéros après le chiffre 1)

2-

a) L'exposant 3 et trois zéros
b) L'exposant 4 et quatre zéros
c) L'exposant 6 et six zéros

3- Pour n plus grand que 1, 10^n est 1 suivi de n zéros, c'est-à-dire : $10^n = 10.....0$.

B.

1- a) $\frac{1}{10} = 0,1$ (Il y a un zéro avant le chiffre 1)

b) $\frac{1}{100} = 0,01$ (Il y a deux zéros avant le chiffre 1)

c) $\frac{1}{1000} = 0,001$ (Il y a trois zéros avant le chiffre 1)

2- a) $0,01\times10^2 = 1$; b) $0,001\times10^3 = 1$; c) $0,0001\times10^4 = 1$

3- a) $\frac{1}{100}\times10^2 = 1$; b) $\frac{1}{1000}\times10^3 = 1$; c) $\frac{1}{1000}\times10^4 = 1$

Corrigé de l'exercice de fixation

a) $10^2 = 100$; b) $100000000 = 10^8$; c) $\frac{1}{10} = 10^{-1}$; d) $10^{-7} = 0,0000001$

Activité 2

1- a) Multiplier un nombre par 10, 100 ou 1000 revient à « déplacer la virgule » d'un rang, deux rangs ou trois rangs vers la droite.
b) Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ou 0,001 revient à « déplacer la virgule » d'un rang, deux rangs ou trois rangs vers la gauche.

2- a) $20,21 = 2,021\times10$; b) $20,21 = 2021\times10^{-2}$; c) $20,21 = 0,002021\times10^4$

3- $-72,64 = -7264\times10^{-2}$; $0,987 = 987\times10^{-3}$

Corrigé de l'exercice de fixation

a) $36,73 = 3673\times10^{-2}$; b) $2,25 = 225\times10^{-2}$; c) $0,00104 = 1040\times10^{-6}$;
d) $-0,082 = -82\times10^{-2}$.

Activité 3

1- Il y a : B et F
2- $765 = 7,65\times10^2$; b) $2020 = 2,02\times10^3$; c) $-0,0321 = -3,21\times10^{-2}$;
d) $-0,000006 = -6\times10^{-6}$.

Corrigé de l'exercice de fixation

Il y a c et e.

Activité 4

Nombre donné	Ecriture décimale	Ecriture sous la forme		
		$a\times10^0$	$a\times10^{-1}$	$a\times10^{-2}$
-5,04	-5,04	$-5,04\times10^0$	$50,4\times10^{-1}$	504×10^{-2}
8600×10^{-3}	8,6	$8,6\times10^0$	86×10^{-1}	860×10^{-2}
7	7	7×10^0	70×10^{-1}	700×10^{-2}

Corrigé de l'exercice de fixation

…est un nombre décimal d'ordre …	Ordre 0	ordre 1	ordre 2	ordre 3
0,082				X
500	X	X	X	X
9×10^{-3}				X
1335×10^{-2}			X	

Activité 5

1- $300\times0,00012=0,036$

2- $300=3\times10^2$; $0,00012=10^{-5}\times12$

3- $300\times0,00012=3\times10^2\times12\times10^{-5}=(3\times12)\times10^2\times10^{-5}=36\times10^{-3}$

Corrigé de l'exercice de fixation

1- 1. C ; 2.A ; 3. C

2- $A=6\times10^2$; $B=-24\times10^{-6}$; $C=1\times10^0$; $D=15\times10^2$

Activité 6

1- $521,4<512,398$; $4785,7>0,04787$

2- $512,4=5,124\times10^2$; $512,398=5,12398\times10^2$; $4785,7=4,7857\times10^3$;
$0,047857=4,7857\times10^{-2}$

3- a) Vrai ; b) Faux

Corrigé de l'exercice de fixation

1. Vrai ; 2. Faux ; 3. Vrai ; 4. Vrai

CORRECTION DES EXERCICES

Exercice 1 P 14

a) ; d) ; e) ; i)

Exercice 2 P 14

a) 10^3 ; 10^4 ; 10^6 ; 10^{13}
b) 10^{-2} ; 10^{-4} ; 10^{-8} ; 10^{-13}
c) 10^5 ; 10^{-8} ; 10^{13} ; 10^{-13}

Exercice 3 P 14

a) 1000 ; 100.000 ; 10.000000 ; 10000000000

b) 0,01 ; 0,000000001 ; 0,000000001 ; 0,000000000001

Exercice 4 P 14

Les nombres en notation scientifique sont : c) ; e) ; d) et f).

Exercice 5 P 14

1- b) ; c) ; d)
2- c)

Exercice 6 P 14

Les nombres décimaux d'ordre 3 sont : a) ; d) ;e) et f)

Exercice 7 P 14

a) d'ordre 0 ; b) d'ordre 11 ; c) d'ordre 5 ; d) d'ordre 29

Exercice 8 P 14

a) $2,09\times10^2 = 2090$ **;** b) $0,000005\times10^{-5} = 5\times10^{-11}$;
c) $98000\times10^{-5} = 0,98$; d) $336000\times10^{-5} = 3,36$

Exercice 9 P14

a) 47600×10^{-4} ; b) 1200000000×10^{-4} ; c) 4100000×10^{-4}

Exercice 10 P14

a) 3800 ; b) -46000 ; c) 5000 000 ; d) 0,0038 ; e) – 0,0038 ; f) 0,000005

Exercice 11 P 14

a) $10^{-3}\times10^5 = 10^2$; b) $10^6\times10^{-8} = 10^{-2}$; c) $10^{31}\times10^{-31} = 10^0$

Exercice 12 P 15

a) $\left(10^{-3}\right)^{-5} = 10^{15}$; b) $\left(10^{-6}\right)^3 = 10^{18}$; c) $\left(10^5\right)^3 = 10^{15}$; d) $\left(10^7\right)^6 = 10^{42}$

Exercice 13 P 15

a) $10^{13}\times10^{-15} = 10^{-2}$; b) $10^{-7}\times10^4\times10^{-11} = 10^{-14}$; c) $10^{-11}\times10\times10^{20}\times10^{-9} = 10$

Exercice 14 P 15

a) $35,2\times10^2$; b) 84×10^{-3} ; c) 24×10^{-15} ; d) $0,00032\times10^{24}$; e) 27×10^{-1}

Exercice 15 P 15

1- a) Si $x < y$ alors $X < Y$; b) Si $x > y$ alors $X > Y$
2- a) Si $n < m$ alors $X < Y$; b) Si $n > m$ alors $X > Y$

Exercice 16 P 15

a) $10^6 > 10^3$; b) $10^{-2} < 10^2$; c) $10^{-8} < 10^{-5}$; d) $10^{-4} > 10^{-7}$

Exercice 17 P 15

a) $7 \times 10^3 < 6,83 \times 10^4$; b) $2 \times 10^{-4} < 3,01 \times 10^{-4}$; c) $5060 \times 10^6 > 8,156 \times 10^5$;

d) $2700 \times 10^{-61} < 81,56 \times 10^5$; e) $14,3 \times 10^{-9} < 0,731 \times 10^{-7}$

Exercice 18 P 15

$1,5 \times 10^8 < 2,250 \times 10^5 < 10^5 \times 10^6$

Exercice 19 P 15

a) $36,3 \times 10^3 = 36300$; b) – 5790 ; c) 0,3444 ; d) – 0,123

Exercice 20 P 15

a) 1 dm = 100 mm ; b) 100 km = 100.0000 cm ; c) 1 cm = $10^{-4}\,hm$; d) 10 dal = 10000 cl

e) 0,01 kg = 10000 mg ; f) 1 mg = $10^{-4}\,dag$

Exercice 21 P 15

1- $3 \times 10^9 m / s$
2- $365 \times 24 \times 3600 \times 3 \times 10^9 m = 9460800 \times 10^9 m$
En kilomètres, on a $94608000 \times 10^9 m = 94608 \times 10^9 km$. Donc cette distance est 94608 milliards de kilomètres.

Exercice 22 P 15

En grammes : $2 \times 16,7 \times 10^{-25} + 26,6 \times 10^{-24} = 29,94 \times 10^{-24}$

Le nombre de molécules dans 33 cl est : $330 : 29,94 \times 10^{-24} \simeq 11 \times 10^{24}$

Il y a environ 11×10^{24} molécules dans 33 cl d'eau.

Exercice 23 P 15

1- $A = 4,59 \times 10^{-7}$; $B = 1,5 \times 10^3$
2- $10^{-7} < A < 10^{-6}$; $10^3 < B < 10^4$
3- On a : $10^{-7} < A < 10^{-6} < 10^3 < B < 10^4$, donc : $A < B$

Exercice 24 P 15

10^0	10^5	10^{-2}
10^{-1}	10	10^3
10^4	10^{-3}	10^2

Exercice 25 P 15

Le nombre d'oiseaux mouches : $\dfrac{1,38\times10^5 1000}{2}=69\times10^6$

Il y a 69×10^6 oiseaux mouches

Exercice 26 P 16

1- En kilogrammes : $M=2,7\times10^3\times4,45\times10^{-2}=120,15$
2- En kilogrammes, son écriture scientifique est : $1,2015\times10^2$

Exercice 27 P 16

a) $5,87\times10^8 kg=5,87\times10^8\times10^{-3}t=5,87\times10^5 t$
b) $19,2\times10^5 t=19,2\times10^5\times10^3 kg=19,2\times10^8 kg$

Exercice 28 P 16

La masse de l'atome (en kilogrammes) :

$29\times1,673\times10^{-27}+34\times1,675\times10^{-27}=105,467\times10^{-27}$

Exercice 29 P 16

1- La masse d'un électron (en kilogrammes) : $M_e=\dfrac{9\times10^{-3}}{1028}\simeq8,75\times10^{-3}$
2- La masse (n kilogrammes) d'un neutron : $M_n=1,8\times10^3\times\dfrac{9\times10^{-3}}{1028}\simeq1,61\times10^{-2}$

Exercice 30 P 16

$L=\dfrac{3\times10^{-3}\times2\times24\times60}{45}=192\times10^{-3}$

Cette longueur obtenue est : $192\times10^{-3} mm$

Exercice 31 P 16

1- La masse de médicament : $M=0,35\times4\times10^3 g=1,4\times10^6 g$
2- $M=1,4\times10^3 kg$

Exercice 32 P 16

1- En millimètres : $L=7\times51539607552=36777252864$
2- $L=3,6777252864\times10^4 km$

Exercice 33 P 16

1- Le nombre de globules rouges : $N=5\times10^6\times10^6=25\times10^{12}$

2- En kilomètres, la longueur est : $L = 25\times10^{12}\times7\times10^{-3}\times10^{-6} = 175\times10^{3}$

3- En kilomètres la hauteur est : $H = 25\times10^{12}\times2\times10^{-3}\times10^{-6} = 50\times10^{3}$.

PERSPECTIVE CAVALIERE

I/ ACTIVITES DE DECOUVERTE

1- Connaitre le vocabulaire de la perspective cavalière

Activité 1

1- C'est un pavé droit.
2- a) ABCD qui est située juste en face du dessinateur.
   b) La face posée sur la table est la face DCGH.
   c) Les arêtes [AE], [BF], [DH] et [CG] sont perpendiculaires à la face située juste en face du dessinateur.
   d) La face ADHE est située à gauche et la face BCGF est située à droite du dessinateur.

J'évalue mes acquis

a) [AD], [EF], [BC] et [HG] sont des fuyantes.
b) ABHE et CDFG sont deux plans verticaux de face.
c) ABCD et EFGH sont deux plans horizontaux.
d) ADFE et BCGH sont deux plans verticaux de profil.

2- Connaitre les règles de la perspective cavalière

Activité 2

a) Ce sont les faces ADHE et EFGH
b) Ce sont les arêtes [DH], [GH] et [EH].
c) Ils sont représentés en pointillés.
d) Ce sont les faces ABCD et EFGH.
e) Ce sont les faces ADHE, BCGF, ABFE et CDHG
f) [AE], [BF], [DH] et [CG] ont des supports parallèles ;
   [AD], [BC], [EH] et [FG] ont des supports parallèles ;
   [AB], [DC], [EF] et [HG] ont des supports parallèles

J'évalue mes acquis

Exercice 1 : on donne les figures suivantes :

- La figure 1 n'est pas une représentation en perspective cavalière d'un cube car deux de ses faces ne sont pas des parallélogrammes.

- La figure 2 n'est pas une représentation en perspective cavalière d'un cube car certaines arrêtes ne sont pas représentées.
- La figure 3 n'est pas une représentation en perspective cavalière d'un cube car les arêtes cachées ne sont pas représentées en pointillés.
- La figure 4 est une représentation en perspective cavalière d'un cube, car elle respecte les règles que nous venons de voir.
- La figure 5 n'est pas une représentation en perspective cavalière d'un cube car certaines arêtes visibles sont représentées en pointillés.

Exercice 2

Des arêtes à | supports parallèles | sur l'objet | sont représentées par | des segments

de supports parallèles | sur le dessin

Activité 3 :

a) Les arêtes n'ont pas toutes la même longueur.
b) Ce sont les arêtes [AE], [BF], [DH] et [CG].
c) Les angles $\widehat{EAB}$, $\widehat{HDC}$, $\widehat{FBM}$ et $\widehat{GCN}$ ont la même mesure.

J'évalue mes acquis

Exercice :

- La figure 1 n'est pas la représentation en perspective cavalière d'un cube parce que les fuyantes sont plus longues que les autres arêtes, alors qu'elles devraient être les plus courtes.
- La figure 12 n'est pas la représentation en perspective cavalière d'un cube parce que les supports des fuyantes ne sont pas parallèles.

3- Connaitre les règles de la perspective cavalière

Activité 4 :

- Un cylindre droit est un solide engendré par un rectangle qui tourne autour de l'un de ses côtés.
- Ce sont les figures 3 et 5

J'évalue mes acquis

Exercice :

C'est la figure 4 qui est un cylindre droit.

V/ Je m'exerce

1/ Exercice d'application / fixation

Connaitre les règles de la perspective cavalière

Exercice 1 :

Phrase 1 : Les arêtes cachées sont représentées par ***des traits en pointillés***.

Phrase 2 : Toute face située dans le plan vertical de face est dessinée ***sans déformation***.

Phrase 3 : Les longueurs des fuyantes sont ***multipliées par un coefficient fixe inférieur à 1*** et sont représentées par ***des segments formant un angle fixe avec l'horizontal***.

Phrase 4 : Les arêtes à supports parallèles sont représentées par ***des segments de supports parallèles***.

Exercice 2 :

a) Le plan vertical de face est le plan ABCD.
b) L'angle d'inclinaison sur l'horizontal est de 35°.

Reconnaitre une figure en perspective cavalière

Exercice 3 :

Les figures qui sont en perspective cavalière sont les figures 2 et 5

Exercice 4 :

C'est la figure 4

Reconnaitre un plan vertical de face, un plan vertical de profil, un plan horizontal dans une représentation en perspective cavalière

Exercice 5 :

1) IJNM est un plan ***horizontal***.
2) IJKL est un plan ***vertical de face***.
3) MILO est un plan ***vertical de profil***.
4) [IM] et [KP] sont des ***fuyantes***.

Exercice 6 :

1-
   a) **ABFG** (ou **ACEG**) est un plan vertical de profil.
   b) **ABC** (ou **EFG**) est un vertical de face.
   c) **BCEF** est un plan horizontal

2- a) Les arêtes perpendiculaires à la base ABC sont **[AG], [BF] et [CE]**.
   b) **[AG]** (ou **[BF]**) est une arête perpendiculaire à l'arête [AB].
   c) **[CE]** (ou **[EF]** ou **[EG]** ou **[FG]**) est une arête qui n'est ni perpendiculaire, ni sécante à l'arête [AB].

Exercice 7 :

On a ci-dessous la représentation en perspective cavalière d'un prisme droit.

1-
   a- **ABCD** est un plan vertical de profil.
   b- **BCE** (ou **ADF**) est un plan vertical de face.
   c- **CDFE** est un plan horizontal.

2-

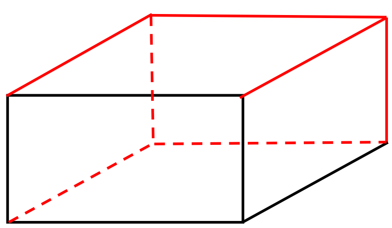
Le prisme droit ci-dessus a une base rectangulaire. ***faux***

Dans la réalité les droites (AB) et (BC) sont perpendiculaires ***vrai***

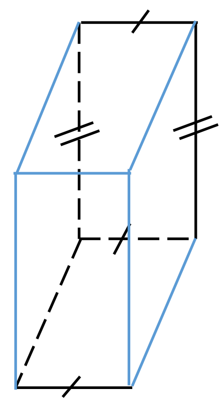
Dans la réalité les droites (BE) et (FC) sont sécantes ***faux***

Construire un pavé droit, un prisme droit ou un cylindre droit en perspective cavalièr

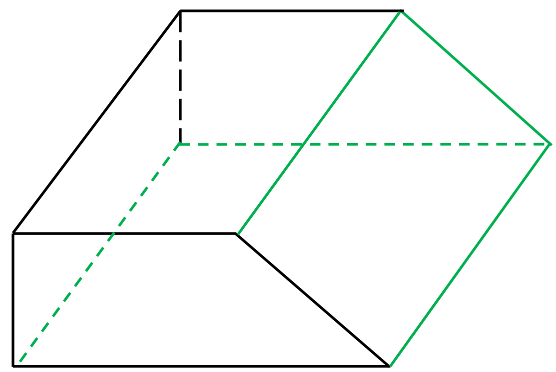
Exercice 8 :



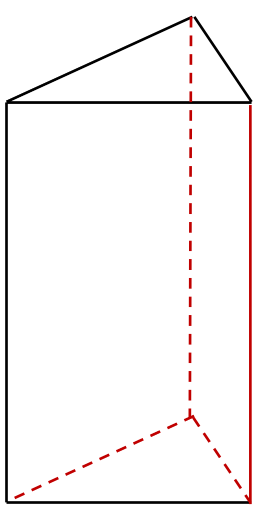
Exercice 9 :



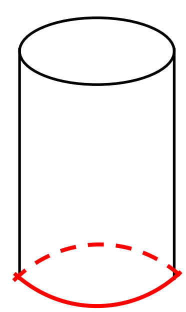
Exercice 10



Exercice 11 :

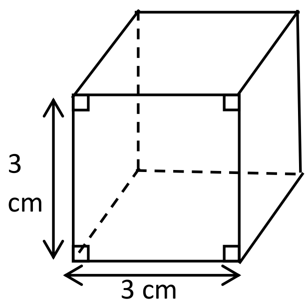


Exercice 12 :



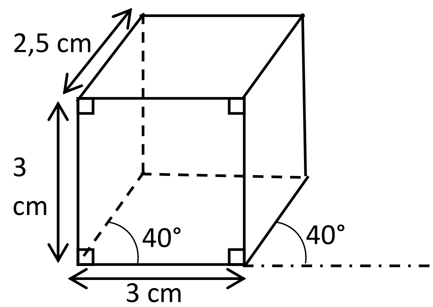
2/ Exercice de renforcement / approfondissement

Exercice 13 :



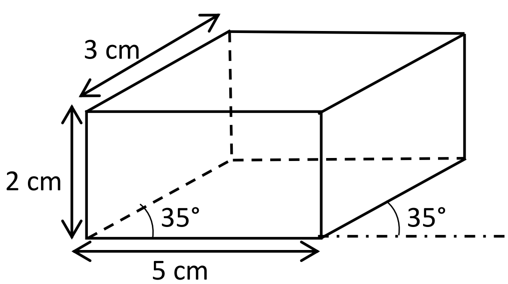
Les 3 cm sont donnés en exemple

Exercice 14 :



On a : $3\text{cm} \times \frac{5}{6} = 2{,}5 \text{ cm}$

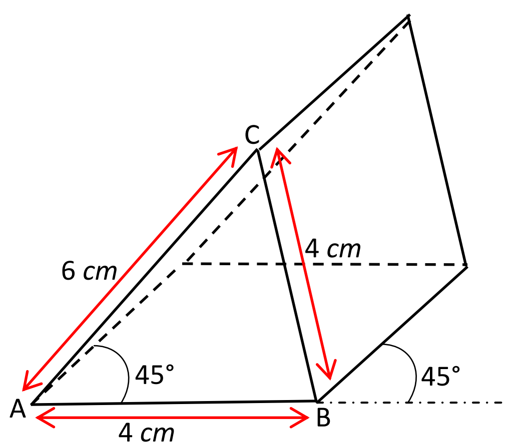
Exercice 15 :



On a : $4 \text{ cm} \times \frac{3}{4} = 3 \text{ cm}$

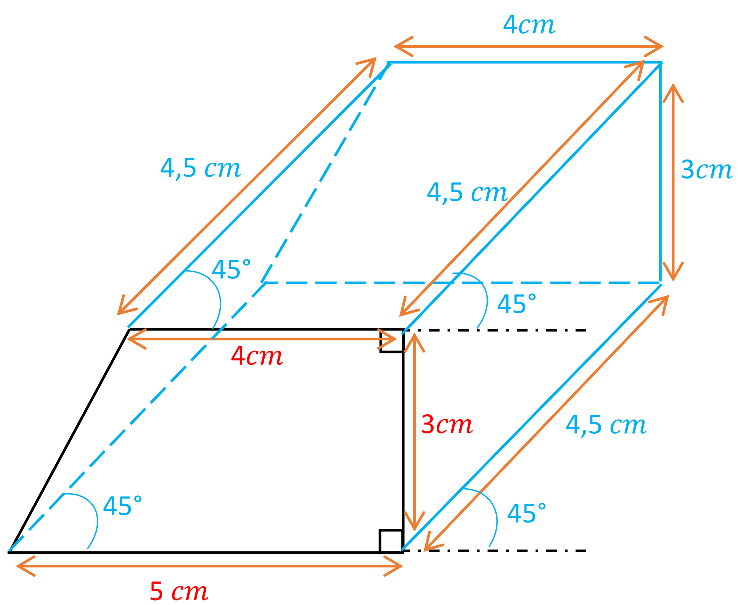
Exercice 16 :

- [AB] et [BC] sont des fuyantes, donc sur la figure la figure leurs longueurs sont égales à leurs longueurs réelles multipliées par le coefficient de réduction c qui est égale à $\frac{1}{2}$.
- Sur la nouvelle représentation la face ABC qui est située dans le plan vertical de face sera représenté en vraies grandeurs ; c'est-à-dire par un triangle ABC tel que :
AB = 4 cm ; AC = 6 cm (3 cm×2) et BC = 4 cm (2 cm×2).

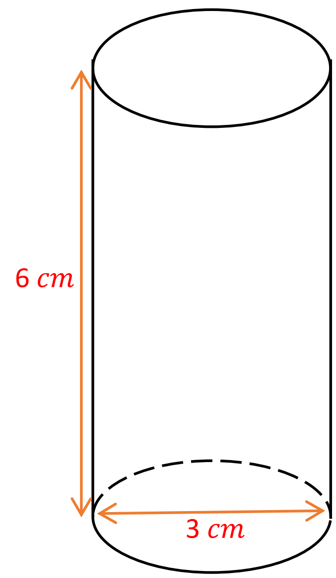


Exercice 17 :

La hauteur mesure 6 cm donc sur la représentation elle va mesurer : 6 $cm \times \frac{3}{4}$ soit 4,5 cm.

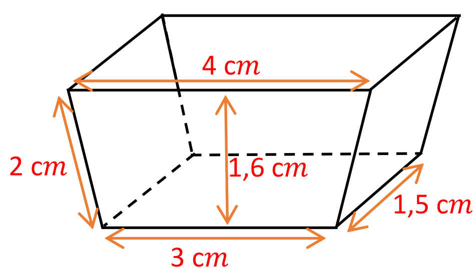


Exercice 18 :



Exercice 19 :

1- 2 et 3.
2- La hauteur de l'abreuvoir est de 80 cm.
3-



Sur la figure l'arête de mesure 1,5 cm, mesure en réalité 1 m et devrait donc mesurer 2 cm sur la figure (avec l'échelle), mais on a appliqué un coefficient de réduction $\left(\frac{3}{4}\right)$ *pour respecter les règles de la perspective cavalière.*

Leçon 3 : NOMBRES RATIONNELS

SITUATION D'APPRENTISSAGE

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

1) De quel évènement s'agit-il dans ce texte ?
2) Où cet évènement se déroule- t-il dans ce texte ?
3) A quel moment cet évènement se déroule-t-il ?
4) Quels sont les acteurs de cet évènement ?

Réponses attendues

1) Il s'agit de la formation de groupes par un professeur d'EPS dans une classe de $4^{ème}$ pour le choix des couleurs
2) Cet évènement se déroule dans un établissement scolaire.
3) Cet évènement se déroule en début d'année scolaire
4) Les acteurs sont les élèves de cette classe de $4^{ème}$ et leur professeur d'EPS.

- Pour dégager la circonstance, on peut poser la question suivante :

Quelle difficulté les acteurs rencontrent-ils dans ce texte ?

Réponse attendue

Ceux-ci souhaitent déterminer la composition de chaque de sorte que :

- Chaque groupe ait le même nombre de filles que de garçons
- Le nombre de groupes soit maximal

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

Comment ces acteurs s'y prennent-ils pour la composition de chaque groupe ?

Réponses attendues

Ils cherchent à déterminer la composition de chaque groupe en filles et en garçons.

- Pour faire la synthèse et annoncer les notions mathématiques convoquées par la situation d'apprentissage.
  En vue de déterminer la composition de chaque groupe, nous allons étudier la leçon intitulée : « **NOMBRES RATIONNELS** » selon le plan suivant :

- *Identifier le PPCM de deux nombres entiers naturels non nuls – Déterminer le PPCM de deux nombres entiers naturels non nuls*
- *Utiliser le PPCM pour rendre deux fractions au même dénominateur*
- *Identifier le PGCD de deux nombres entiers naturels non nuls – Déterminer le PGCD de deux nombres entiers naturels non nuls*
- *Utiliser le PGCD pour simplifier une fraction*
- *Utiliser le PGCD pour déterminer l'ensemble des diviseurs communs à deux nombres entiers naturels non nuls*
- *Identifier un nombre rationnel – Noter l'ensemble des nombres rationnels*
- *Ecrire un nombre décimal sous la forme d'une fraction ou de l'opposé d'une fraction*
- *Connaître les propriétés relatives à la somme, au produit, à la différence, au quotient de deux nombres rationnels.*

CORRECTION DES ACTIVITES

Activité 1

1) a) 12 ; 24 ; 36 ; 48 ; 60
   b) 15 ; 30 ; 45 ; 60 ; 75

2) a) $12 = 2^2 \times 3$; $15 = 3\times 5$

   b) $2^2 \times 3\times 5$

   c) $2^2 \times 3\times 5 = 60$; On retrouve bien le résultat de la question 1) c).

Corrigé de l'exercice de fixation

1. b ; 2. c ; 3. b

Acticité 2

1- a) $8 = 2^3$; $12 = 2^2 \times 3$

   b) $PPCM(8;12) = 2^3 \times 3 = 24$

2- a) $24 = 8\times 3$ et $24 = 12\times 2$

   b) $\frac{5}{8} = \frac{5\times 3}{24}$ et $\frac{7}{12} = \frac{7\times 2}{24}$

Corrigé de l'exercice de fixation

$\frac{11}{12} = \frac{11\times 5}{60} = \frac{55}{60}$ et $\frac{13}{20} = \frac{13\times 3}{60} = \frac{39}{60}$

Activité 3

1- a) Les diviseurs de 24 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12 et 24.
   b) Les diviseurs de 36 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ; 12 ; 18 et 36.
   c) C'est 12

2- a) $24 = 2^3 \times 3$; b) $36 = 2^2 \times 3^2$; c) $2^2 \times 3$; d) $2^2 \times 3 = 12$, on retrouve bien le résultat de la question 1) c).

Corrigé de l'exercice de fixation

1.c ; 2.b ; 3.b ; 4.c

Activité 4

1) a) $75 = 3\times 5^2$ et $105 = 3\times 5\times 7$; 5 n'est pas un diviseur de 7, donc : PGCD (75 ; 105) = 15.
2) $75 = 15\times 5$; $105 = 15\times 7$
3) $\frac{75}{105} = \frac{75:15}{105:15} = \frac{5}{7}$
4) 5 et 7 ont un seul diviseur qui est 1, donc $\frac{5}{7}$ est une fraction irréductible.

5) Pour rendre une fraction irréductible, on divise le numérateur et le dénominateur de celle-ci par le PGCD de ses deux termes.

Corrigé de l'exercice de fixation

a) Vrai ; b) Faux ; c) Vrai

Activité 5

1- $A = \{1;2;3;6\}$

2- $B = \{1;2;3;6\}$

3- $A = B$

Corrigé de l'exercice de fixation

Les diviseurs communs à 84 et 72 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12.

Activité 6

1) a) – 7 ; 0 ; 1,25 ; - 5,2 ; 6
   b) – 7 ; 0 ; 1,25 ; - 5,2 ; 6

2) $1,25 = \frac{125}{100}$; $-5,2 = -\frac{52}{10}$

Corrigé de l'exercice de fixation

a) $\pi \notin \mathbb{Q}$; b) $\frac{3}{5} \in \mathbb{Q}$; c) $\frac{7,1}{8} \notin \mathbb{Q}$; d) $-\frac{17}{8} \in \mathbb{Q}$; e) $0,1002 \in \mathbb{Q}$; f) $\frac{4}{2,2} \notin \mathbb{Q}$.

Activité 7

1) a) la méthode d'Anicet n'est pas appropriée au calcul de la somme $\frac{7}{4} + \frac{3}{4}$ parce que ce n'est pas toujours possible que $\frac{7}{4}$ et $\frac{3}{4}$ soient des nombres décimaux relatifs.

   b) $\frac{7}{3} + \frac{2}{3} = \frac{9}{3} = 3$

2) a) Reproduire le troisième disque donnant la somme des deux nombres. Il suffit de partager la partie en vert en trois parts égales et la partie en rouge deux parts égales. Ce qui correspond aux $\frac{5}{6}$ de la partie colorée.

   b) $\frac{1}{2} = \frac{1\times 3}{2\times 3} = \frac{3}{6}$ et $\frac{1}{3} = \frac{1\times 2}{3\times 2} = \frac{2}{6}$; donc : $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

3) $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ et $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$; donc : $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15}{20} + \frac{8}{20} = \frac{23}{20}$

Corrigé de l'exercice de fixation

$\frac{8}{3} + \frac{4}{3} = \frac{8+4}{3} = \frac{12}{3} = 4$; $\frac{2}{5} - \frac{8}{5} = \frac{2-8}{5} = -\frac{6}{5}$; $-\frac{1}{9} - \frac{1}{9} = \frac{-5-7}{9} = -\frac{12}{9} = -\frac{4}{3}$

$$\frac{2}{5}+\frac{3}{7}=\frac{14+15}{35}=\frac{29}{35} \ ; \ \frac{7}{9}-\frac{2}{5}=\frac{35-18}{45}=\frac{17}{45}$$

Activité 8

a) • Audrey a donné l'écriture décimale de chaque nombre rationnel, a effectué le produit des deux nombres décimaux relatifs, puis a donné le résultat sous forme de l'opposé d'une fraction et a simplifié par la suite.
• Annah a effectué le produit des numérateurs par le produit des dénominateurs, puis elle a simplifié par la suite.

b) La méthode qui semble être la plus efficace est celle d'Annah car celle d'Audrey ne donne pas à coup sûr le résultat exact pour le produit de deux nombres rationnels qui ne sont pas des nombres décimaux relatifs.

Corrigé de l'exercice de fixation

• $\frac{7}{-33}\times\frac{39}{21}=-\frac{7\times39}{33\times21}=-\frac{13}{33}$; • $\frac{12}{19}\times\frac{5}{7}=\frac{12\times5}{19\times7}=\frac{60}{133}$

Activité 9

1- a) $\frac{2}{5}\times\frac{5}{2}=\frac{2\times5}{5\times2}=1$; $5\times\frac{1}{5}=\frac{5\times1}{1\times5}=1$; $\frac{2}{3}\times\frac{3}{2}=\frac{2\times3}{3\times2}=1$

On constate que chaque produit est égal à 1.

b) Reproduire le schéma et relier deux nombres rationnels de sorte que leur produit soit égal à 1.

c) $\frac{4}{5}\times\frac{5}{4}=1$; $3\times\frac{1}{3}=1$; l'inverse de $\frac{4}{5}$ est $\frac{5}{4}$ et l'inverse de $\frac{1}{3}$ est 3.

2- $\frac{5}{9}:5=\frac{5}{9}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{9}$; $\frac{5}{6}:\frac{8}{9}=\frac{5}{6}\times\frac{9}{8}=\frac{5\times3\times3}{3\times2\times8}=\frac{15}{16}$

Corrigé de l'exercice de fixation

1- a) Le deux nombres ne sont pas inverses l'un de l'autre car leur produit est différent de 1.
b) les deux nombres sont inverses l'un de l'autre car leur produit est égal à 1.

2- • $\frac{3}{5}:\frac{2}{7}=\frac{3}{5}\times\frac{7}{2}=\frac{21}{10}$; • $\frac{5}{12}:(-9)=\frac{5}{12}\times\left(-\frac{1}{9}\right)=-\frac{5}{108}$

Activité 10

a) $\frac{17}{7}=2,42857...$; b) $\frac{17}{7}=2,428...$; c) $2,428<\frac{17}{7}<2,429$.

d) Celui qui est le proche de $\frac{17}{7}$ est 2,429.

Corrigé de l'exercice de fixation

Approximation à l'ordre 3 par défaut de A	12,346
Approximation d'ordre 1 par excès de A	12,4
Arrondi d'ordre 3 3 de A	12,347
Arrondi d'ordre 1 de A	12,4

CORRECTION DES EXERCICES

Exercice 1 P 39

1. a ; 2.c ; 3.b

Exercice 2 P 39

1- $PPCM(a;b) = 5^2 \times 7^2 = 35^2 = 1225$

2- $PPCM(a;b) = 2^2 \times 3^3 \times 5 = 270$

3- $PPCM(a;b) = 9 \times 13 = 117$

Exercice 3 P 39

a) $PPCM(28;64) = 2^6 \times 7$

$\frac{5}{28} = \frac{80}{448}$ et $-\frac{7}{64} = -\frac{49}{448}$

b) $-\frac{11}{54} = -\frac{605}{2970}$ et $\frac{3}{55} = \frac{162}{2970}$

c) $\frac{1}{42} = \frac{5}{210}$ et $\frac{1}{35} = \frac{6}{210}$

Exercice 4 P 39

a) $\frac{125}{700};\frac{112}{700};\frac{245}{700}$; b) $-\frac{45}{900};\frac{84}{900};\frac{40}{900}$

Exercice 5 P 39

1.a) ; 2. b) ; 3.b)

Exercice 6 P 39

1- $PPCM(a;b) = 15$; 2- $PGCD(a;b) = 57$; $PGCD(a;b) = 4$

Exercice 7 P 39

Fraction $\frac{a}{b}$	PGCD (a ; b)	Fraction irréductible égale à $\frac{a}{b}$
$\frac{16}{56}$	8	$\frac{2}{7}$
$\frac{84}{105}$	21	$\frac{4}{5}$
$\frac{30}{65}$	5	$\frac{6}{13}$

Exercice 8 P 40

a) PGCD (86 ; 301) = 43 ; $\frac{86}{301}=\frac{2}{7}$

b) PGCD (210 ; 273) = 21 ; $-\frac{210}{273}=-\frac{10}{13}$

c) PGCD (54 ; 180) = 18 ; $-\frac{54}{180}=-\frac{3}{10}$

d) PGCD (157 ; 89) = 43 ; $\frac{157}{89}=\frac{157}{89}$

<u>Exercice 9 P 40</u>

Les diviseurs communs à *a* et *b* sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 60.

<u>Exercice 10 P 40</u>

1- PGCD (*a* ; *b*) = 20, donc les diviseurs communs à *a* et *b* sont : 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 10 ; 20.
2- PGCD (49 ; 57) = 1, donc le seul diviseur commun à 49 et 57 est 1.
3- PGCD (*a* ; *b*) =1, donc 1 est le seul diviseur commun à *a* et *b*.

<u>Exercice 11 P 40</u>

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

<u>Exercice 12 P 40</u>

Ceux qui sont des nombres rationnels sont : 1,67 ; $\frac{2}{3}$; $\frac{13}{100}$; 2020.

<u>Exercice 13 P 40</u>

a) $\frac{1}{4}$; b) $-\frac{3}{2}$; c) $\frac{21}{20}$; d) $-\frac{13}{20}$; e) $\frac{4001}{500}$; f) $\frac{35252}{250}$

<u>Exercice 14 P 40</u>

$\frac{1}{6}$; $-\frac{1}{8}$; 4 ; -14 ; $\frac{3}{7}$; $-\frac{13}{11}$; $\frac{5}{14}$

<u>Exercice 15 P 40</u>

a) $-\frac{2}{13}$; b) $-\frac{12}{11}$; c) 0 ; d) $-\frac{1}{7}$

<u>Exercice 16 P 40</u>

a) $-\frac{269}{855}$; b) $-\frac{719}{855}$; c) $-\frac{130}{513}$; d) $-\frac{494}{225}$.

<u>Exercice 17 P 40</u>

$E=\frac{34}{25}$

Exercice 18 P 40

a) Approximations décimales d'ordre 2 : par défaut 1,75, par excès 1,76
b) Approximations décimales d'ordre 2 : par défaut 1,69, par excès 1,70
c) Approximations décimales d'ordre 2 : par défaut -1,86, par excès -1,85
d) Approximations décimales d'ordre 2 : par défaut -1,65, par excès -1,64.

Exercice 19 P 40

q = 1,857142…

a) 1,8571 ; b) 1, 8572

Exercice 20 P 40

	A l'ordre 0	A l'ordre 1	A l'ordre 2
Troncature de $\frac{48}{23}$	2	2	2,08
Arrondi de $\frac{48}{23}$	2	2,1	2,09

Exercice 21 P 40

• A a pour troncature à l'ordre 0, à l'ordre 1, à l'ordre 2 et à l'ordre 3 respectivement les nombres suivants : - 76 ; - 76,9 ; - 76, 92 ; - 76, 929.

• A a pour arrondi à l'ordre 0, à l'ordre 1, à l'ordre 2 et à l'ordre 3 respectivement les nombres suivants : - 77 ; - 76,9 ; - 76, 92 ; - 76, 929.

Exercice 22 P 40

1- $a = 2^2 \times 3 \times 5$; $b = 2 \times 5 \times 7$
2- $PPCM(a;b) = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$; $PGCD(a;b) = 2 \times 5 = 10$
3- $PPCM(a;b) \times PGCD(a;b) = 4200$ et $a \times b = 4200$, donc :
$a \times b = PPCM(a;b) \times PGCD(a;b)$

Exercice 23 P 40

1- $PPCM(a;b) = 2^2 \times 5^7 \times 11^2$; $PGCD(a;b) = 2 \times 5^2$
2- $PPCM(a;b) = 2^6 \times 3^5 \times 5^4$; $PGCD(a;b) = 2 \times 3^2 \times 5^3$
3- $PPCM(a;b) = 2^5 \times 3^3 \times 5^2$; $PGCD(a;b) = 2^3 \times 3^3 \times 5$

Exercice 24 P 41

1- $PPCM(\mathrm{A};\mathrm{B}) = 2^6 \times 3 \times 5^4$; $PGCD(\mathrm{A};\mathrm{B}) = 2^2 \times 5 = 20$
2- $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{3 \times 5^3}{2^6 \times 3 \times 5^4} + \frac{2^4}{2^6 \times 3 \times 5^4} = \frac{391}{4320}$

Exercice 25 P 41

1- a) $PGCD(315;504)=63$

   b) $\frac{315}{504}=\frac{315:63}{504:63}=\frac{5}{8}$

2- $D=\frac{5}{8}+\frac{11}{8}=\frac{16}{8}=2$, donc : $D\in\mathbb{N}$

Exercice 26 P 41

1- $945=3^3\times5\times7$; $693=3^2\times7\times11$

2- $PGCD(945;693)=3^2\times7=63$, donc le plus grand nombre de sachets identiques est 63.

Exercice 27 P 41

$F=\frac{3}{4}\times\frac{5}{4}-\frac{4}{5}\times\frac{4}{3}=\frac{15}{16}-\frac{16}{15}=-\frac{31}{240}$

Exercice 28 P 41

$775=5^2\times31$; $372=2^2\times3\times31$

1- Le nombre maximal de groupes est : $31=PGCD(775;372)$

2- On a : $775=5^2\times31$; $372=2^2\times3\times31$, donc le nombre de choristes femmes est 25 et celui des choristes hommes est 12.

Exercice 29 P 41

$30=2\times3\times5$; $20=2^2\times5$

1- Le nombre maximal de groupes est : $10=PGCD(30;20)$

2- Il y a 3 filles et 2 garçons dans chaque groupe.

Leçon : DISTANCES

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- **Faire dégager le contexte**

- **De quel évènement parle le texte ?**

Un élève de 4ième qui est sollicité par son père pour réaliser un schéma.

- **Quels sont les acteurs de cet évènement ?**

Un surveillant de plage et son fils

- **Où se déroule l'évènement ?**

Le lieu n'est pas formellement indiqué.

- **A quel moment se déroule l'évènement (éventuellement) ?**

La période n'est pas mentionnée.

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

- Quel(s) problème(s) se pose(nt) dans cet évènement ?

Réaliser un schema.

- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ?

Connaître et appliquer les propriétés relatives à la notion de distance d'un point à une droite.

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

- Que décident de faire les acteurs ?

Les élèves décident de s'informer sur la notion de distance d'un point à une droite.

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

L'étude de la notion de distance d'un point à une droite fera l'objet de la leçon que nous allons découvrir aujourd'hui : distances.

ACTIVITÉS

Activité 1

1- Le côté le plus long d'un triangle rectangle est l'hypoténuse
2- Le segment le plus court est le segment [AH]
3- Le point E satisfait cette condition

J'évalue mes acquis

La distance du A à la droite (D) est 2.69

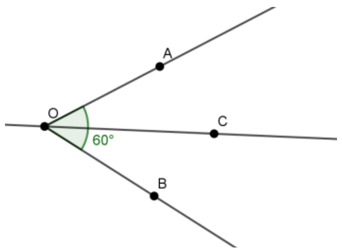
Activité 2

a. La distance du point A à la droite (Δ) est 2.2
b. La distance du point C à la droite (D) est 2.2 ; une perpendiculaire commune est la droite (AC) donc la longueur du segment [AC] est la distance des deux droites.

J'évalue mes acquis

C'est le segment [AC]

Activité 3



a.
b. $mes\widehat{AOC} = mes\widehat{COB} = 30°$

J'évalue mes acquis

Remarque : il faut coder les angles de la figure 4 pour qu'elle réponde à la question

La figure 4 répond à la question

Activité 4

Les point E, C et F sont chacun situé à égale distance des côtés de l'angle.

J'évalue mes acquis

La distance du point E à la droite (D) est 1.9

Points	T	F
Distance à la droite (P)	1.05	2.8

Activité 5

1. Les triangles OEH et OEK sont deux triangles rectangles ayant deux côtés de même mesure donc ils sont superposables. On en déduit que $mes\widehat{HOE} = mes\widehat{EOK}$ donc E est un point de la bissectrice de l'angle $\widehat{IOL}$
2. Par un raisonnement analogue on montre que F est un point de la bissectrice de l'angle $\widehat{IOL}$.

J'évalue mes acquis

Ce sont les points B et C.

EXERCICES

Exercice 1

La distance du point C à la droite (D) est e

Exercice 2

La distance du point I à la droite (KJ) est 4cm
La distance du point K à la droite (IJ) est 3cm

Exercice 3

Ce segment est [DC]

Exercice 4

La distance des droites parallèles (AB) et (DC) est 4cm

Exercice 5

1. La bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$ est la droite (AD)
2. La bissectrice de l'angle $\widehat{DAE}$ est la droite (AB)

Exercice 6

Reformulation de la consigne : Répondre par vrai lorsque l'affirmation est vraie ou par faux lorsque l'affirmation est fausse à chacune des affirmations ci-dessous.

a. Faux
b. Vrai
c. Faux

Exercice 7

Si un point M est équidistant des côtés d'un angle $\widehat{AOB}$ alors ce point appartient à la bissectrice de cet angle

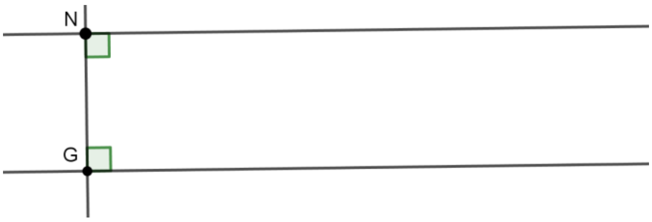
Exercice 8

a. La distance du point A à la droite (BC) est 4cm
b. La distance du point A à la droite (DC) est 4cm

Exercice 9

La distance du point C à la droite (H) est la mesure du segment [CD]

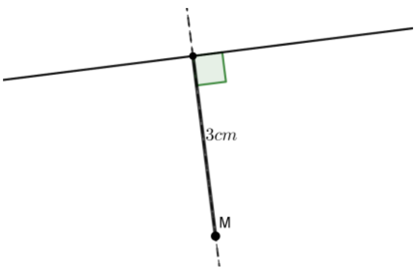
Exercice 10



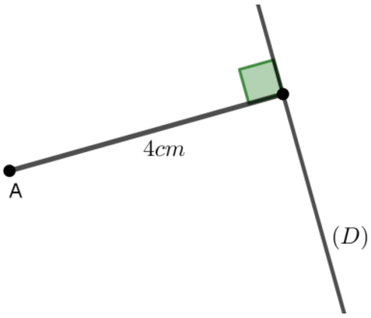
Exercice 11

La distance des droites (D) et (H) est la mesure du segment [KP]

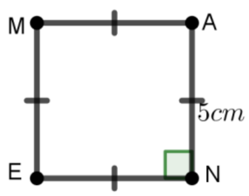
Exercice 12



Exercice 13



Exercice 14

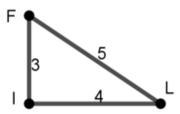


a. La distance du point A à la droite (NE) est 5cm
b. La distance du point E à la droite (MA) est 5cm

Exercice 15

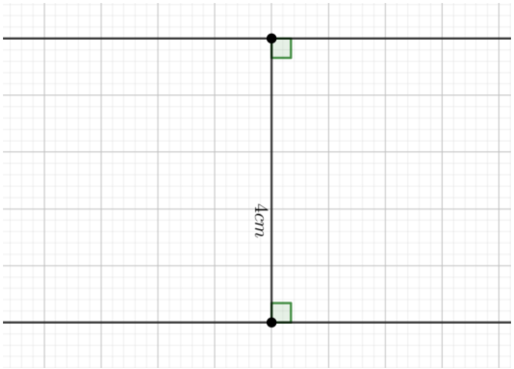
La distance du point K à la droite (Δ) est 3cm

Exercice 16

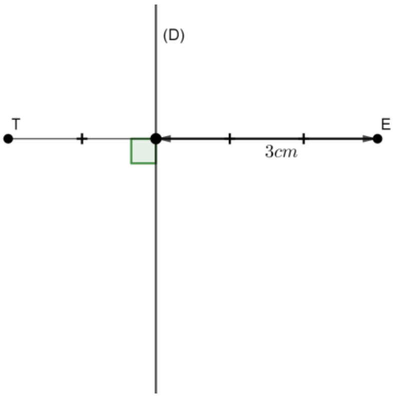


La distance du point F à la droite (IL) est
NB : Je propose que la consigne soit reformulée comme suit : Détermine la distance du point F à la droite (IL)

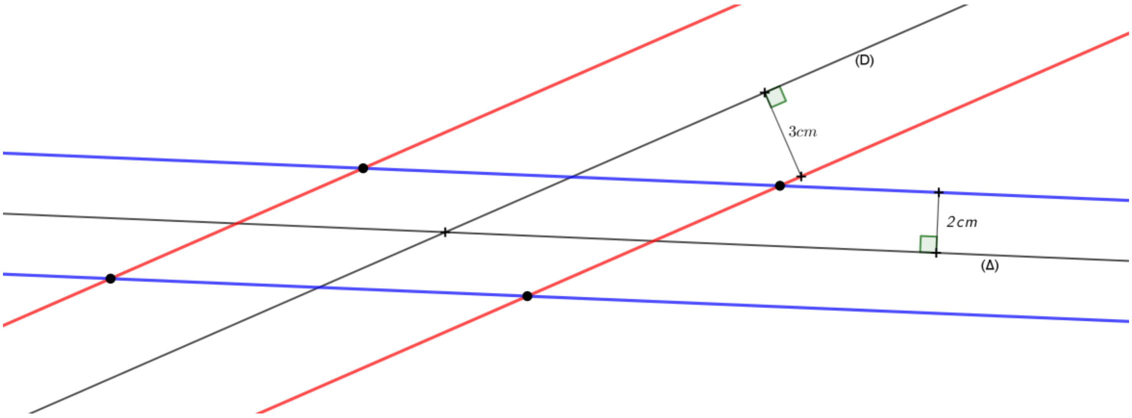
Exercice 17



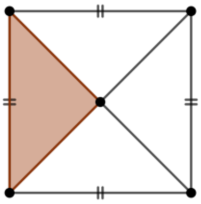
Exercice 18



Exercice 19

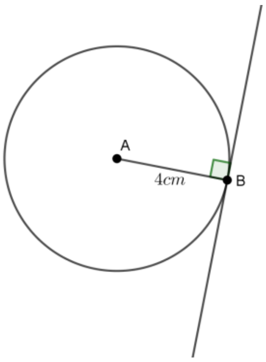


Exercice 20

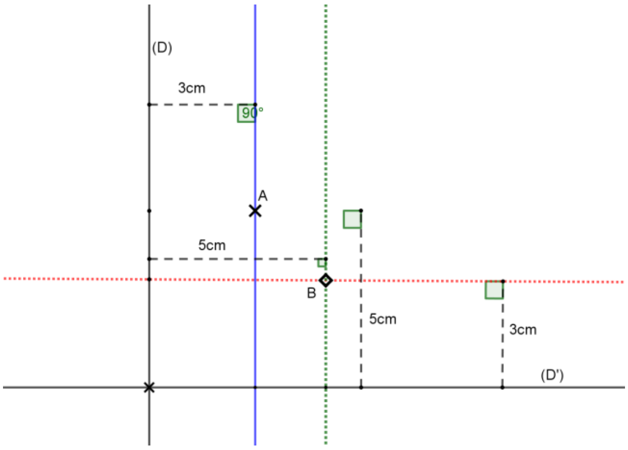


L'aire de la partie coloriée est un quart de l'aire du carré ; donc $A = \frac{1}{4} \times 5 \times 5 = 5cm^2$

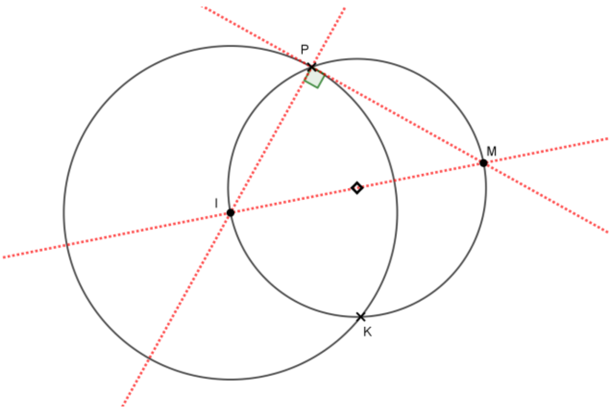
Exercice 21



Exercice 22

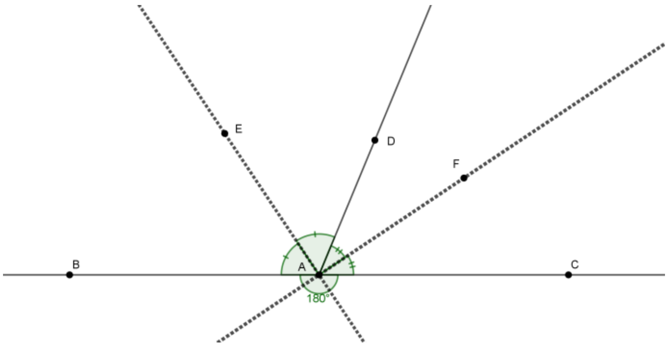


Exercice 23



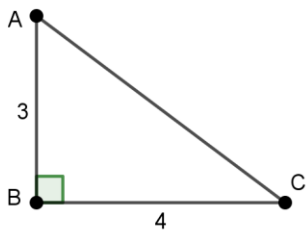
a. Le triangle IPM est inscrit dans un cercle de diamètre [IM] donc il est rectangle en P par conséquent les droites (IP) et (MP) sont perpendiculaires.
b. Le segment dont la mesure est la distance du point I à la droite (MP) est le segment [IP].
c. Le triangle IKM est inscrit dans un cercle de diamètre [IM] donc il est rectangle en K par conséquent les droites (IK) et (MK) sont perpendiculaires. Ce qui traduit que la droite (MK) est perpendiculaire au support du rayon [IK] en K. la droite (MK) est la tangente au cercle C en K.

Exercice 24



$mes\widehat{EAF} = \frac{1}{2}mes\widehat{BAD} + \frac{1}{2}mes\widehat{DAC} = \frac{1}{2}\left(mes\widehat{BAD} + mes\widehat{DAC}\right) = \frac{1}{2} \times 180 = 90°$. Ce qui traduit que les droites (AE) et (AF) sont perpendiculaires i.e. les deux bissectrices (L) et (H) sont donc perpendiculaires.

Exercice 25

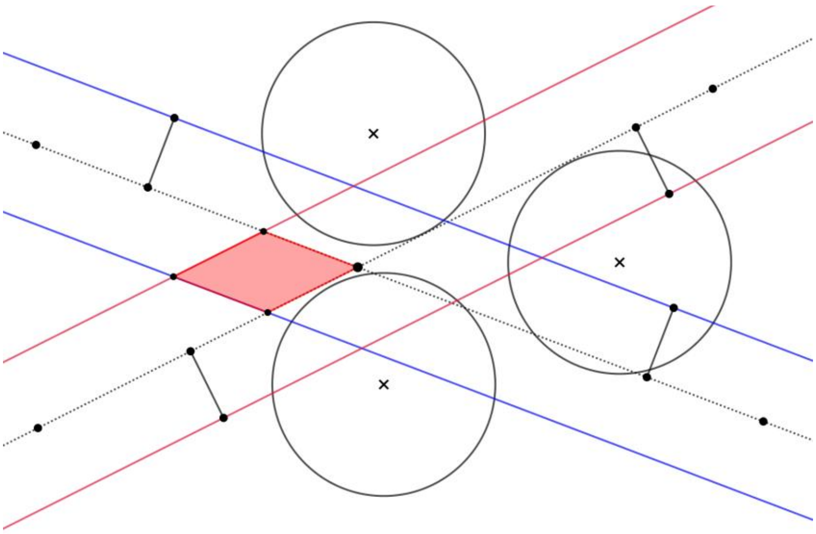


a. La distance du point A à la droite (BC) est 3.
b. La distance du point C à la droite (BA) est 4.

Exercice 26

a. Faux
b. Vrai
c. Faux

Exercice 27



Leçon 2 ANGLES

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 d'un devoir de maison***
- Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Les acteurs sont les élèves d'une classe de 5ème***
- Où se déroule l'évènement ? ***L'évènement se déroule dans un lycée***

- **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 : la résolution d'un devoir de maison***
- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ? ***Ils veulent justifier que deux droites sont parallèles à partir d'une figure codée.***

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

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Que décident de faire les acteurs ? ***les acteurs doivent étudier les angles définis par deux droites et une sécantes***

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

Nous allons étudier les angles alternes – internes, les angles correspondants et les angles au centre.

I/ Activités de découvertes et évaluations des acquis

Activité 1

$\widehat{CAB}$ et $\widehat{ABG}$ sont deux angles alternes – internes
$\widehat{MAH}$ et $\widehat{EBK}$ sont deux angles alternes – internes
$\widehat{CAM}$ et $\widehat{KBG}$ sont deux angles alternes – internes

J'évalue mes acquis

1- $\widehat{BNP}$
2- $\widehat{NBR}$

Activité 2

1- On a : $mes\widehat{AIJ} = 55°$ et $mes\widehat{IJF} = 55°$
2- On a : $mes\widehat{AIJ} = mes\widehat{IJF}$

J'évalue mes acquis

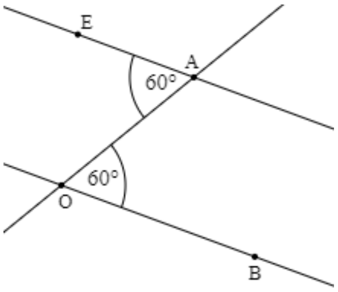
1- $\widehat{BAC}$ et $\widehat{ECA}$ sont deux angles alternes – internes définis par les droites parallèles (D_1) et (D_2) et la sécante (D_3) donc $mes\widehat{BAC} = mes\widehat{ECA}$.
2- $\widehat{ECB}$ et $\widehat{CBF}$ sont deux angles alternes – internes définis par les droites parallèles (D_1) et (D_2) et la sécante (D_3) donc $mes\widehat{ECB} = mes\widehat{CBF}$.

Activité 3

Remarque

Dans la question 2- supprimer la consigne : « Justifie ta réponse »

1-



2- Faire la vérification

J’évalue mes acquis

Cette propriété est : « Si deux droites forment avec une sécante deux angles alternes – internes de même mesure, alors ces deux droites sont paralèles ».

Activité 4

Remarque

Marquer le point G sur la demi – droite [EO) après le point O

$\widehat{GOB}$ et $\widehat{OEC}$ sont deux angles correspondants.

J’évalue mes acquis.

$\widehat{CBF}$ est $\widehat{DFG}$

$\widehat{RBF}$ est $\widehat{EFG}$

Activité 5

Remarque

Pour le premier tiret, écrire : « $\widehat{AOI}$ et $\widehat{OIF}$ sont deux angles correspondants » au lieu de « $\widehat{AOI}$ et $\widehat{OIF}$ sont deux angles sont des angles correspondants »

1- $\widehat{AOI}$ et $\widehat{OIF}$ sont deux angles alternes – internes définis par deux droites parallèles et une sécante donc $mes\widehat{AOI} = mes\widehat{OIF}$.

2- $\widehat{OIF}$ et $\widehat{EIG}$ sont deux angles opposés par le sommet donc $mes\widehat{OIF} = mes\widehat{EIG}$

On a : $mes\widehat{AOI} = mes\widehat{OIF}$ et $mes\widehat{OIF} = mes\widehat{EIG}$ donc $mes\widehat{AOI} = mes\widehat{EIG}$

J’évalue mes acquis

1- $\widehat{TNP}$ et $\widehat{TMR}$ sont deux angles correspondants définis par les droites parallèles (MR) et (NP) et la sécante (MN) donc $mes\widehat{TNP} = mes\widehat{TMR}$

2- $\widehat{MSN}$ et $\widehat{RMP}$ sont deux angles correspondants définis par les droites parallèles (SN) et (MP) et la sécante (MS) donc $mes\widehat{MSN} = mes\widehat{RMP}$. Comme $mes\widehat{MSN} = 35°$, alors $mes\widehat{RMP} = 35°$

Activité 6

1- Reproduis la figure

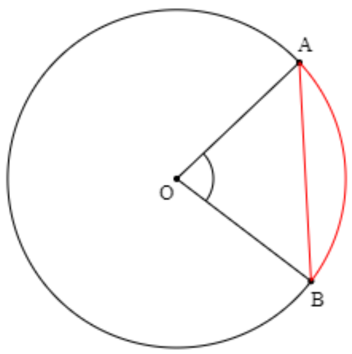
2- Fais la vérification

J'évalue mes acquis

Les droites (L_1) et (L_2) sont parallèles dans le $2^{è}$ cas

Activité 7

On a :



J'évalue mes acquis

1- Faux

2- Faux

3- Vrai

4- Vrai

5- Faux

Activité 8

Les cordes [EF] et [AB] ont la même longueur

J'évalue mes acquis

Citons des cordes du cercle ($\mathscr{C}$) de même longueur :

[AB], [CD] et [EF] ont la même longueur

[AC] et [DE] ont la même longueur

[BC], [CE] et [DF] ont la même longueur

[BD] et [CF] ont la même longueur

[BE] et [FA] ont la même longueur

Activité 9

1- $mes\widehat{AOE} = 60°$ et $mes\widehat{BOD} = 60°$

2- On a : $mes\widehat{AOE} = mes\widehat{BOD}$

J'évalue mes acquis

$mes\widehat{GOA} = mes\widehat{GOF}$; $mes\widehat{FOE} = mes\widehat{DOB}$; $mes\widehat{EOD} = mes\widehat{BOA}$;

$mes\widehat{FOD} = mes\widehat{DOA}$

II/ Je m'exerce

Exercice 1

BOA et OIE sont des angles alternes – internes	FAUX
BOA et OID sont des angles correspondants	VRAI
COI et OID sont des angles alternes – internes	VRAI
BOC et FID sont des angles correspondants	FAUX

Exercice 2

Remarque

Sur la figure, remplacer le point « E » de la droite (Δ) par le point « F »

1- $\widehat{BER}$ et $\widehat{EIF}$; $\widehat{REI}$ et $\widehat{FIT}$; $\widehat{MEI}$ et $\widehat{TIN}$; $\widehat{BEM}$ et $\widehat{EIN}$

2- $\widehat{BER}$ et $\widehat{NIT}$; $\widehat{REI}$ et $\widehat{EIN}$; $\widehat{MEI}$ et $\widehat{EIF}$; $\widehat{BEM}$ et $\widehat{FIT}$

Exercice 3

1- Correspondants
2- Alternes – internes
3- Correspondants
4- Alternes – internes

Exercice 4

1- Faux
2- Vrai
3- Faux

Exercice 5

Remarque

Ecrire dans la consigne : « alternes – internes » au lieu de « alternes – interne »

Si **deux droites** forment avec **une sécante** deux angles **alternes – internes** de même mesure alors elles sont **parallèles**

Exercice 6

CEF et EFB sont deux angles alternes – internes	
ACB et AEF sont deux angles correspondants de même mesure	×
AEF et EFB sont deux angles correspondants	

Exercice 7

Figure 3

Exercice 8

1- Faux
2- Faux

3- Vrai

Exercice 9

1- $\widehat{RS}$
2- $\widehat{TS}$
3- $\widehat{TOR}$

Exercice 10

1- Faux
2- Vrai
3- Faux

Exercice 11

1- $\widehat{AB}$ et $\widehat{DH}$.
2- [AB] et [DH].

Exercice 12

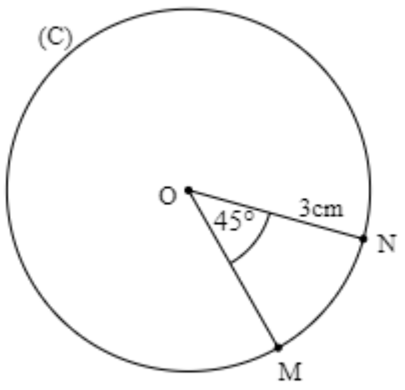
1-$\widehat{HOE}$.
2- [ED].
3- $\widehat{AB}$

Exercice 13

1- $\widehat{AB}$ et $\widehat{ED}$; $\widehat{HE}$ et $\widehat{FG}$
2- [AB] et [ED] ; [HE] et [FG]

Exercice 14

1-



2- Voir figure
3- On a :
Longueur $\widehat{MN} = \frac{\pi \times 3cm}{180°} \times 45° = 2{,}355cm$

Exercice 15

Remarque

Dans la consigne, écrire « Détermine la longueur de l'arc $\widehat{RI}$» au lieu de «Détermine la longueur de chacun des arcs $\widehat{RI}$ et $\widehat{MT}$ (on prendra $\pi = 3,14$) »

$\widehat{MOT}$ et $\widehat{ROI}$ sont deux angles au centre opposés par le sommet donc
$mes\widehat{MOT} = mes\widehat{ROI}$ d'où $longueur\widehat{MT} = longueur\widehat{RI} = 12{,}6$

Exercice 16

Selon la figure codée, (D_1) et (D_2) déterminent avec la sécante (L) deux angles alternes – internes de même mesure donc les droites (D_1) et (D_2) sont parallèles.

Exercice 17

1- Faux
2- Vrai
3- Vrai
4- Vrai

Exercice 18

1- $\widehat{BOA}$ et $\widehat{DOE}$ sont deux angles opposés par le sommet donc $mes\widehat{BOA} = mes\widehat{DOE}$

2- a) [EA] et [BD] sont des diamètre du cerce (C) de centre O donc O est le milieu des segments [EA] et [BD]. On en déduit que : $S_O(A) = E$; $S_O(B) = D$ et $S_O(O) = O$ donc $S_O(\widehat{OAB}) = \widehat{OED} = \widehat{DEA}$.

Comme l'angle $\widehat{DEA}$ est le symétrique de l'angle $\widehat{OAB}$ par rapport à O alors $mes\widehat{OAB} = mes\widehat{DEA}$

b) (ED) et (AB) déterminent avec la sécante (OA) deux angles alternes – internes $\widehat{DEA}$ et $\widehat{OAB}$ de même mesure donc les droites (ED) et (AB) sont parallèles.

Exercice 19

On a : longueur$\widehat{MN} = \frac{\pi \times 5cm}{180°} \times 75° = 6{,}54cm$

Exercice 20

1- Vrai
2- Faux
3- Vrai
4- Faux

Exercice 21

$\widehat{KIA}$ et $\widehat{IBC}$ sont deux angles correspondants définis par (BC) ; (IL) et la sécante (BI).
Comme (BC)//(IL) alors $mes\widehat{KIA} = mes\widehat{IBC} = 60°$
$\widehat{LKC}$ et $\widehat{KCB}$ sont deux angles alternes – internes définis par (BC) ; (IL) et la sécante (CK).
Comme (BC)//(IL) alors $mes\widehat{LKC} = mes\widehat{KCB} = 47°$
On a : $mes\widehat{KIA} + mes\widehat{KIB} = 180°$ donc $mes\widehat{KIB} = 180° - mes\widehat{KIA}$
Ainsi, on a : $mes\widehat{KIA} = 180° - 60° = 120°$

Exercice 22

1- longueur$\widehat{AB} = \frac{\pi \times 4cm}{180°} \times 110° = 7{,}68cm$
longueur$\widehat{AE} = \frac{\pi \times 4cm}{180°} \times 120° = 8{,}37cm$
On a : $mes\widehat{BOE} = 360° - (120° + 110°) = 130°$
longueur$\widehat{BE} = \frac{\pi \times 4cm}{180°} \times 130° = 9{,}07cm$

Exercice 23

1- $\widehat{POM}$ et $\widehat{PON}$ sont deux angles au centre de même mesure donc les cordes [PM] et [PN] ont la même longueur. Ainsi, $PM = PN$.

2- $\widehat{POM}$ et $\widehat{PON}$ sont deux angles au centre de même mesure donc les arcs qu'ils interceptent respectivement ont la même longueur

$\widehat{POM}$ intercepte l'arc $\widehat{PM}$ et $\widehat{PON}$ intercepte l'arc $\widehat{PN}$ donc $\widehat{PM}$ et $\widehat{PN}$ ont la même longueur.

3- longueur$\widehat{PM} = \frac{\pi \times 5cm}{180°} \times \frac{360° - 145°}{2} = \frac{\pi \times 5cm}{180°} \times 107{,}5° = 9{,}38cm$

Exercice 24

Remarque

Dans la question 3- écris : « Dis si la somme… » au lieu de « Détermine si la somme… »

1- On a : longueur$\widehat{AC} = \frac{\pi \times 50m}{180°} \times (360° - 72°) = 251{,}2m$.

2- Le périmètre du champ est : longueur$\widehat{AC} + 50m + 50m = 251{,}2m + 100m = 351{,}2m$

3- Le coût du grillage qu'il faut pour clôturer le champ est : $351{,}2 \times 550F = 193160F$

On a : $190\ 000F < 193\ 160F$ donc la somme du jeune planteur ne suffira pas pour la réalisation de la clôture

Corrigé des activités et exercices de $4^{ème}$

Leçon 5 : CALCUL LITTERAL

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 d'un fleuriste qui décide d'augmenter l'étendue de sa parcelle rectangulaire de dimensions 20 mètres et 30 mètres sur laquelle il cultive des fleurs.***
- **Quels sont les acteurs de cet évènement ?** ***Les acteurs sont le fleuriste, son fils, un client et des élèves témoins.***
- **Où se déroule l'évènement ?** ***L'évènement se déroule au collège.***

- **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 fleuriste décide d'allonger la largeur et la longueur de cette parcelle respectivement de x et de 2x mètres.***
- **Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ?** ***Son fils et l'un de ses clients n'ont pas la même appréciation de l'aire de la nouvelle parcelle. Les témoins veulent les départager.***

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

Pour cela on peut poser les questions du genre

- **Que décident de faire les acteurs ?** ***Ces témoins décident d'étudier les transformations des expressions littérales***

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

Un fleuriste décide d'augmenter l'étendue de sa parcelle rectangulaire de dimensions 20 mètres et 30 mètres en ajoutant x mètres à la largeur et 2x mètres à la longueur. Son fils et l'un de ses clients n'ont pas la même appréciation de l'aire de la nouvelle parcelle. Des témoins de la scène, qui veulent bien les départager, décident d'étudier les transformations des expressions littérales.

Tout comme ces élèves témoins, nous allons découvrir à travers une nouvelle leçon intitulée « **calcul littéral** », des propriétés qui vous permettrons de régler ce genre de problème qui se pose dans la situation d'apprentissage.

ACTIVITES DE DECOUVERTE

I- <u>**Connaître le** développement de chacun des produits a$(\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y})$ et a$(\boldsymbol{x}-\boldsymbol{y})$.</u>
<u>**Utiliser le** développement de chacun des produits a$(\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y})$ et a$(\boldsymbol{x}-\boldsymbol{y})$ pour développer un produit.</u>

<u>Activité 1</u>

<u>Figure1</u>

1-

- AB = $x+y$
- $\mathcal{A}$ (AEFD) = ax
- $\mathcal{A}$ (EBCF) = ay

2- $\mathcal{A}$ (ABCD) = $a(x$+$y)$ et $\mathcal{A}$ (ABCD) = ax + ay

3- $a(x$+$y)$ = ax + ay

<u>Figure 2</u>

1-

- AB = $x-y$
- $\mathcal{A}$ (AEFD) = ax
- $\mathcal{A}$ (EBCF) = ay

2- $\mathcal{A}$ (ABCD) = $a(x$-$y)$ et $\mathcal{A}$ (ABCD) = ax - ay

3- $a(x$-$y)$ = ax - ay

<u>J'évalue mes acquis</u>

1- $3(x+y)=3x+3y$; 2- $18(x-y)=18x-18y$; **3-** -0,51$(4x-9y)$ = $-2{,}04x+4{,}59y$
4- $\frac{7}{5}(-10x+5y)$ = -14x +7y

II- <u>Connaître le développement du produit $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})(\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y})$</u>

<u>Activité 2</u>

1-

- AB = $x+y$; AD = $a+b$
- $\mathcal{A}$ (AGHE) = ax ; $\mathcal{A}$ (GBHF) = ay ; $\mathcal{A}$ (EHID) = bx ; $\mathcal{A}$ (HFCI) = by

2- $\mathcal{A}$ (ABCD) = $(x+y)(a+b)$ et $\mathcal{A}$ (ABCD) = ax+ ay + bx+ by

3- $(x+y)(a+b)$ = ax+ ay + bx+ by

<u>J'évalue mes acquis</u>

$(3+a)(x+y)$ = 3x+3y+ ax + ay ; (-1,2 + b)$(x+y)$ = --1,2x -1,2y + bx + ab

(1,4 - 5b)$(5x+10y)$ = 7x +14$y-25bx-50by$

III- Connaître le développement du produit $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^2$; $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})^2$ et $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})$. Utiliser le développement du produit $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^2$; $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})^2$ et $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})$ pour développer un produit

Activité 3

1-

a) $(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$

b) $(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a\text{x}a + a\text{x}b + b\text{x}a + b\text{x}b = a^2 + 2\ a\text{x}b + b^2$

2- $(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a\text{x}a$ - $a\text{x}b$ - $b\text{x}a + b\text{x}b = a^2 - 2\ a\text{x}b + b^2$

3- $(a+b)(a-b) = a\text{x}a - a\text{x}b + b\text{x}a - b\text{x}b = a^2 + 0 - b^2 = a^2 - b^2$

J'évalue mes acquis

1-

1. Faux ; 2. Faux ; 3. Vrai ; 4. Vrai ; 5. Faux

2-

$(y+t)^2 = y^2 + 2\ y\text{x}t + t^2$; $(y-4)^2 = y^2 - 2\text{x}\ 4\text{x}y + 4^2 = y^2 - 8y + 16$

$(3x-y)^2 = 9x^2 - 6\ xy + y^2$; $(3a-b)(3a-b) = 9a^2 - b^2$

IV- Connaître la factorisation de chacune des sommes $\boldsymbol{ax+ay}$; $\boldsymbol{ax-ay}$; $\boldsymbol{ax+ay+bx+by}$. Utiliser la factorisation de chacune des sommes $\boldsymbol{ax+ay}$; $\boldsymbol{ax-ay}$; $\boldsymbol{ax+ay+bx+by}$ pour factoriser une somme

Activité 4

- $ax + ay = a(x+y)$; $ax - ay = a(x-y)$
- $ax + ay + bx + by = a(x+y) + b(x+y)$
- $a(x+y) + b(x+y) = (a+b)(x+y)$
- $ax + ay + bx + by = (a+b)(x+y)$

J'évalue mes acquis

$3m + 3p = 3(m+p)$; $-2x + 2y = -2(x-y)$; $12x + 8 = 4(3x+2)$; $4 - 2y = 2(2-y)$

$15t - 10 = 5(3t-2)$; $3 + 6x = 3(1+2x)$; $6x + 9 = 3(2x+3)$; $xy - x = x(y-1)$

$x - x^2 = x(1-x)$

V- Utiliser la factorisation des expressions remarquables pour factoriser une somme

Activité 5

1-

$(a+b)^2 = a^2 + 2\ a\text{x}b + b^2$

$(a-b)^2 = a^2 - 2\ a\text{x}b + b^2$

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

2-

$a^2 + 2\ a\text{x}b + b^2 = (a+b)^2$

$a^2 - 2\ a\text{x}b + b^2 = (a-b)^2$

$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

J'évalue mes acquis

1-

- $x^2 + 2\,xy + y^2 \longrightarrow (x+y)^2$
- $x^2 - 25 \longrightarrow (x-5)(x+5)$
- $x^2 - 10\,x + 25^2 \longrightarrow (x-5)^2$
- $16 + 8\,x + x^2 \longrightarrow (4+x)^2$

2-

- $4x^2 - 1 = (2x)^2 - 1^2 = (2x+1)\,(2x-1)$
- $x^2 + 6\,x + 9 = x^2 + 2\text{x}3x + 3^2 = (x+3)^2$
- $25 - 10x + y^2 = 5^2 - 2\text{x}5y + y^2 = (5-y)^2$

3-

- $a^2 - 2\,a + 1 = (a-1)^2$
- $9x^2 + 12\,x + 4 = (3x+2)^2$
- $9 - (2\,x)^2 = (3 + 2\,x)(3 - 2\,x)$

Je m'exerce

1- Exercice d'application/Fixation

Exercice 1

a) $-13x - 52$; b) $23 + 2{,}3x$; c) $-18a - 9$

Exercice 2

a) $3a + 6$; b) $0{,}6b - 9$; c) $\frac{1}{2}a - \frac{1}{2}x$

Exercice 3

$L = x + y + ax + ay$; $M = -3x - 15 - bx - 5b$; $N = \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}y + ax + ay$

Exercice 4

$A = 2x - 2y - ax + ay$; $B = -8x + 56 + bx - 7b$; $C = \frac{2}{5}x - \frac{2}{5}y + ax - ay$

Exercice 5

$P = 25 + 10a + a^2$; $Q = 9 + 6b + b^2$; $T = \frac{1}{25} + \frac{2}{5}a + a^2$

Exercice 6

$D = 9 - 6x + x^2$; $E = 49 - 14t + t^2$; $F = \frac{9}{25} + \frac{6}{5}a + a^2$

Exercice 7

$A = 9 - x^2$; $E = 49 - t^2$; $F = \frac{9}{25} - a^2$

Exercice 8

$A = -5(a-b)$; $B = 3{,}3(x + y)$; $C = -7(a + b)$

Exercice 9

$C = 4(t-y)$; $D = -8{,}1(x - z)$; $E = 10(a-t)$

Exercice 10

$F = -12(5-t) - a(5-t) = (5-t)(-12-a)$; $G = -9(a+b) - x(a+b) = (a+b)(-9-x)$; $H = (1+t)(2+y$

Exercice 11

$I = (3 + x)^2$; $J = (2x + 1)^2$; $K = (x + \frac{1}{2})^2$

Exercice 12

L = $(4x - 1)^2$; $M = (5 - t)^2$; $N = (3a - 2)^2$

Exercice 13

$R = (2 - t)(2 + t)$; $P = (-6 + a)(6 + a)$; $Q = (5x + 9a)(5x - 9a)$

Exercices de renforcement

Exercice 14

$a = (1000 - 999)^2 = 1$; $a = (48658 + 48648)(48658 - 48648) = 973060$

$a = 68791995(10-9) = 68791995$

Exercice 15

1) $(3+4)^2$; 2) $(4-9)^2$

Exercice 16

A = $6x + 2x^2 - 5x = x + 2x^2$; B = $-10x^2 + 2xy - 15xy + 3y^2 = -10x^2 + 3y^2 - 13xy$

C = $4x^2 - 28x + 49 + 9x^2 + 6x + 1 = 13x^2 - 22x + 50$; D = $9x^2 + 48x + 64$

E = $10x^2 - 35x - 2x^2 + 7x = 8x^2 - 28x$; F = $9t^2 - 4$

Exercice 17

G = $4a(3x-1)$; H = $(2-3x)(x-3)$; I = $(a-2)(2a+2-2a-5) = -3(a-2)$;

J = $(-3a+1+4)(-3a+1-4) = (-3a+5)(-3a-3) = -3(-3a+5)(a+1)$

Exercice 18

$9(x-y)^2$

Exercice 19

$2x^2 + 2x - 5x + 15 + 4 = 2x^2 - 3x - 5x + 19$

Exercice 20

P = $(x-3)(2x+1-x-5) = (x-3)(x-4)$

Exercice 21

a) $2\pi r$; b) πx^2 ; c) $\frac{\pi r^2 h}{3}$;

Exercice 22

M = $(4x + \frac{1}{4})^2$

Exercice 23

a) A = $(3-x)[(3-x)-(5+x)+5(3+x) = (3-x)(3-x-5-x+15+5x) = (3-x)(3x+13)$

b) A = $9x + 39 - 3x^2 - 13x = -3x^2 - 4x + 39$

c) A = $(3+2)(3\text{x}(-2)+13) = 5\text{x}7 = 35$

Exercice 24

K = $(t+5)(2t-3-30t-5) = (t+5)(-28t-8) = -4(t+5)(7t+2)$

Exercice 25

1- L = $64x^2 - 160x + 100 = 4(4x-5)^2$

Exercice 26

1- M = 8a

2- N = $(30\,000 + 2)^2 - (30\,000 - 2)^2 = 8\text{x}30\,000 = 240\,000$

Exercice 27

1- $(3x+5)(2x-1) + 9x^2 - 25 = 6x^2 - 3x + 10x - 5 + 9x^2 - 25 = 15x^2 + 7x - 30$

2- $(3x+5)[(2x-1)+(3x-5)] = (3x+5)(5x-6)$

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

4- S = 1540

III- Situations d’évaluation

Exercice 28

L = $4 - 2x$ et l = $2 - 2x$ donc l’aire est $(4-2x)\text{x}(2-2) = 4x^2 - 12x + 8$

Leçon 6 : CERCLES ET TRIANGLES

SITUATION D'APPRENTISSAGE

- Pour dégager le contexte, on peut poser les questions suivantes :
  1) De quel évènement s'agit-il dans ce texte ?
  2) Où cet évènement se déroule- t-il dans ce texte ?
  3) A quel moment cet évènement se déroule –t-il
  4) Quels sont les acteurs de cet évènement ?

Réponses attendues

1) Il s'agit d'un menuisier qui doit immobiliser la charpente d'un bâtiment de classes.
2) Cet évènement se déroule dans un lycée
3) Cet évènement se déroule certainement à la veille d'une rentrée scolaire
4) Les acteurs sont le menuisier et les élèves de $4^{ème}$ de ce lycée

- Pour dégager la circonstance, on peut poser les questions suivantes :

1) Quel est le problème posé par ce texte ?
2) Quelle difficulté ces acteurs rencontrent –ils dans ce texte ?

Réponses attendues

1) En vue d'achever les travaux de construction, il doit placer une planche horizontalement, il souhaite connaître la longueur de celle- ci.
2) Le menuisier a oublié ses instruments de mesure

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

Que décident de faire ces élèves de $4^{ème}$?

Réponse attendue

Ceux-ci décident de faire des calculs sur les longueurs.

- Pour faire la synthèse et annoncer les notions mathématiques convoquées par la situation d'apprentissage.

En vue de faire des calculs sur les longueurs et connaître de cette planche, nous allons étudier la leçon « **CERCLES ET TRIANGLES** » selon le plan suivant :

- *Identifier une tangente à un cercle – Déterminer les positions relatives d'un cercle et d'une tangente*
- *Construire une tangente à un cercle en un point d'un cercle*
- *Construire les tangentes à un cercle passant par un point à l'extérieur du cercle*
- *Connaître les propriétés relatives à la droite des milieux*
- *Identifier les points remarquables d'un triangle.*

CORRECTION DES ACTIVITES

Activité 1

1- Réaliser une figure pour placer les points demandés et les droites également.

2-
- (D1) et (C) n'ont aucun point en commun
- (D2) et (C) ont un seul point en commun
- (D3) et (C) ont deux points en commun

3- a) $OH < r$; b) $OH = r$; c) $OH > r$

Corrigé de l'exercice de fixation

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

Activité 2

1- a) et b) Réaliser la figure demandée.
   c) • On trace un cercle de centre O et on place un point A sur ce cercle
   • On trace la perpendiculaire à la droite (OA) passant par le point A.
2- a), b) et c) Réaliser la figure demandée.
   d) • On trace un cercle de centre O.
   • On place un point B sur ce cercle ;
   • On place le point C sur la demi-droite $[OB)$ de sorte que OB = BC ;
   • On trace la médiatrice du segment $[OC]$.

Corrigé de l'exercice de fixation

Réaliser la figure demandée

Activité 3

1- Réaliser la figure demandée
2- Les triangles OAP et OBP sont inscrits le cercle (C') de diamètre $[OP]$, donc ils sont rectangles en A et B, d'où : $(OA)\perp(AP)$ et $(OB)\perp(BP)$. Ainsi les droites (AP) et (BP) sont tangentes à (C) en A et B.

Corrigé de l'exercice de fixation

Réaliser la figure demandée

Activité 4

1- Réaliser la figure demandée pour répondre aux questions a), b) et c).
2- a), b) Réaliser la figure pour coder les égalités de longueur correspondant aux données.
   c) AKCI est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu, donc AKCI est un parallélogramme.
   d) Les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur et de supports parallèles, donc les droites (AI) et (CK) sont parallèles et AI = CK.
   e) AI = IB et AI = CK, donc : BI = CK.
   $(BI)//(CK)$ et BI = CK, donc le quadrilatère BIKC est un parallélogramme.
   f) BIKC est un parallélogramme, donc $(IK)//(BC)$. Or J est un point qui appartient à la droite (IK), donc : $(IJ)//(BC)$.
   BIKC étant un parallélogramme, on a : IK = BC. Comme J est le milieu de $[IK]$, donc :

2 IJ = BC, d'où : $IJ = \frac{1}{2}BC$.

Corrigé de l'exercice de fixation

Dans le triangle ABC, M est le milieu de $[AB]$ et N est le milieu de $[AC]$.

Donc : $(MN)//(BC)$ et $MN = \frac{1}{2}BC$.

Activité 5

1- K est le milieu de $[AC]$

2- a) Dans le triangle ABC, I est le milieu de $[AB]$ et J est le milieu de $[BC]$, donc $(IJ)//(AC)$ et $IJ = \frac{1}{2}AC$

b) $(IK)//(BC)$ et $J \in (BC)$, donc : $(IK)//(JC)$

$(IJ)//(AC)$ et $K \in (AC)$, donc : $(IJ)//(KC)$

D'où le quadrilatère IJKC est un parallélogramme. Ainsi : IJ = KC car les côtés opposés d'un quadrilatère ont la même longueur.

c) $IJ = \frac{1}{2}AC$ et IJ = CK, donc : AC = 2CK

d) K est le milieu de $[AC]$

Corrigé de l'exercice de fixation

Dans le triangle ABC, I est le milieu de $[AB]$ et J est le point de $[BC]$ tel que les droites (IJ) et (AC) sont parallèles. Or, si $(IJ)//(AC)$ et $J \in [AC]$, alors (IJ) coupe $[AC]$ en son milieu, donc K est le milieu de $[AC]$.

Activité 6

1- a), b) Faire une figure

c) Les droites (D1), (D2) et (D3) ont pour point commun H

2- a) Réaliser la figure demandée

b) Placer les ponts M, N et P

c) D'après la définition d'un parallélogramme, les quadrilatères ABCM et BCAM sont des parallélogrammes.

d) Les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur, donc : AM = BC et BC = AN. D'où : AM = AN.

De plus le point A appartient à $[MN]$, ainsi A est le milieu de $[MN]$.

e) $(MN) \perp (D)$ et $(MN)//(BC)$, donc : $(D) \perp (BC)$. D'où (D) est la hauteur issue de A dans le triangle ABC.

f) Les trois médiatrices d'un triangle se coupent en un point, il est de même pour les hauteurs.

Corrigé de l'exercice de fixation

Le triangle ABH a pour orthocentre le point C ; Le triangle ACH a pour orthocentre le point B ; Le triangle BCH a pour orthocentre le point A ;   Le triangle ARH a pour orthocentre le point R.

Activité 7

1- a) Tracer un triangle ABC, puis les bissectrices des angles BAC et ABC

   b) Tracer la bissectrice de l'angle ACB ; ces trois bissectrices sont concourantes en O.

2- a) Placer les points H, I et J

   b) Placer le cercle (C) de centre O et de rayon OH. Le cercle (C) est tangent aux supports des côtés du triangle ABC.

Corrigé de l'exercice de fixation

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

Activité 8

1- a) Tracer un triangle ABC, puis placer les milieux P, M et N des côtés indiqués.

   b) Tracer les droites (AM), (BN) et (CP).

   c) On constate que ces droites sont concourantes.

2- AG = 2GM ;   BG = 2GN ;   CG = 2 GP

3- Le centre de gravité est situé aux deux tiers de chaque médiane à partir du sommet.

Corrigé de l'exercice de fixation

Les figures 1 et 3

CORRECTION DES EXERCICES

Exercice 1 P 71

Les droites (AB), (BC) et (AD) sont tangentes en E, F et H.

Exercice 2 P 71

Les bonnes réponses sont : a), b) et d)

Exercice 3 P 72

La droite (RB) coupe (US) en A, donc le triangle ARS admettant deux complémentaires est rectangle en A. Dans le triangle URS, les droites (RB) et (UB) sont deux hauteurs, donc B est l'orthocentre du triangle URS.

Exercice 4 P 72

a) Les trois bissectrices d'un triangle sont concourantes ; leur point de concours est équidistant des trois côtés de ce triangle.

b) Le point de concours des bissectrices d'un triangle est le centre du cercle inscrit dans ce triangle

c) Le cercle tangent à chacun des trois supports des côtés d'un triangle s'appelle le cercle inscrit.

Exercice 5 P 72

b)

Exercice 6 P 72

c)

Exercice 7 P 72

Dans le triangle ABC, M est le milieu de $[AB]$ et N est le milieu de $[AC]$.

Or, si une droite passe par les milieux de deux côtés d'un triangle, alors elle est parallèle au support du troisième du troisième côté.

Donc les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Exercice 8 P 72

Dans le triangle ERT, A est le milieu de $[ER]$ et C est le milieu de $[ET]$, donc : $AC = \frac{1}{2}RT$

Exercice 9 P 72

Les déductions correctes sont : a), c), d), e), f) et g).

Exercice 10 P 72

a) Si $OH > r$, alors la droite (D) et le cercle (C) sont disjoints
b) Si $OH = r$, alors la droite (D) est tangente au cercle.
c) Si $OH < r$, alors la droite est sécante au cercle.

Exercice 11 P 72

a) (C) et (D) sont disjoints ; b) (C) et (D) sont sécants ; c) (C) et (D) sont tangents.

Exercice 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 P 72 à 73

Réaliser les figures demandées

Exercice 17 P 73

1- Dans le triangle AMH, O est le milieu de $[AM]$ et S est le milieu de $[MT]$, donc : $(OS)//(MH)$

2- $OS = \frac{1}{2}MH = 2$

Exercice 18 P 73

Le triangle TRE admet deux angles complémentaires, donc il est rectangle en R. D'où : $(RT) \perp (RE)$. De plus, RT = 4 = rayon. D'où la droite (RE) est tangente au cercle de centre T.

Exercice 19 P 73

1- 2- Réaliser la figure

3- OBCA est un quadrilatère qui admet trois angles droits, donc il est rectangle.

De plus, il admet deux côtés consécutifs de même longueur, d'où OBCA est un carré.

Exercice 20 P 73

Voir le fichier original

Exercice 21 P 73

1- Réaliser une figure
2- ABC est un triangle, M est le milieu de $[AB]$, H est un point de $[AC]$ tel que : $(AD)//(HM)$, donc h est le milieu de $[AC]$.

Comme dans un parallélogramme, les diagonales se coupent en leur milieu, donc H est le milieu de $[BD]$. D'où : $H \in (BD)$

3- a) De même, on démontre que N est le milieu de $[DC]$

b) $MH = \frac{1}{2}BC$ et $HN = \frac{1}{2}AD$. Or, BC = AD, donc MH = HN

Par construction $H \in [MN]$, d'où H est le milieu de $[MN]$

Exercice 22 P 73

1- Dans le triangle OGH, D est le milieu de $[OG]$ et B est le milieu de $[OH]$, donc : $(HG)//(BD)$
2- a) AEBD est un parallélogramme qui a ses diagonales de même longueur, donc il est rectangle.

b) AEBD est un rectangle, donc : $(AE)//(BD)$. Or $(HG)//(BD)$ d'après 1-, donc : $(HG)//(AE)$
3- GH = 2 BD = 2 AE car AE = BD

Exercices 23 ; 24 ; 25 P 73

Réaliser les figures demandées

Exercice 26 P 73

1- Construire un triangle de côtés de longueurs 3 cm, 4 cm et 6 cm
2- Construire deux bissectrices de ce triangle pour déterminer le centre F du cercle inscrit dans ce triangle.
3- Mesurer la distance demandée.
4- Donner une valeur approchée de cette distance dans la réalité.

Leçon 7 EQUATIONS ET INEQUATIONS

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 fête des mères***
- Quels sont les acteurs de cet évènement ? ***Les acteurs sont les enfants de Madame Koffi***
- Où se déroule l'évènement ? ***L'évènement se déroule dans une famille***

- **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 : trois frères veulent offrir un cadeau de dix-huit mille francs à leur maman.***
- Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ? ***Les trois frères veulent connaitre le montant que chacun doit débourser pour l'achat du cadeau selon leurs souhaits exprimés.***

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

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Que décident de faire les acteurs ? ***le benjamin décide de s'informer sur les équations***

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

Nous allons étudier les égalités et opérations, les équations, les inégalités et opérations et les inéquations dans la leçon équations et inéquations.

I/ Activités de découvertes et évaluations des acquis

Activité 1

1ère partie

- Dans 5 ans leur âge sera : $7 + 5 = 12$ ans
- Dans 6 ans leur âge sera : $7 + 6 = 13$ ans

2ème partie

a) La relation est : $m = g$

b) La nouvelle relation est $m + a = g + a$

3ème partie

1- $x - y = 0$

2- a) $(x + z) - (y + z) = x + z - y - z$
$= x - y + z - z$
$= 0 + 0$
$= 0$

b) $(x + z) - (y + z) = 0$ donc $x + z = y + z$

3- a) $(x - z) - (y - z) = x - z - y + z$
$= x - y + z - z$
$= 0$

b) $(x - z) - (y - z) = 0$ donc $x - z = y - z$

J’évalue mes acquis

- $x + 5 = 6 + 5$
- $a + 3 = b + 3$
- $y - 3 = -4 - 3$
- $c - 7 = d - 7$

Activité 2

Remarque
Refaire la numérotation des questions de la manière suivante :
a) devient 1-
b) devient 2-
1- devient a)
2- a) devient b)
2- b) devient c)
Dans la dernière phrase de l’activité, remplacer : « question 1-» par « question 2- a)»

1- Le deuxième enfant doit aussi tripler son nombre de billes pour conserver le même nombre de billes que le premier.
2- a) $x - y = 0$
b) on a : $xz - yz = z(x - y)$
c) D’après la question 2- a) $x - y = 0$ donc $z(x - y) = 0$ d’où $xz - yz = 0$
Comme $xz - yz = 0$ alors $xz = yz$

J’évalue mes acquis

- $-3x = -3 \times 6$
- $9a = 9b$
- $\frac{2}{3}y = \frac{2}{3} \times (-4)$
- $\frac{1}{4} \times c = \frac{1}{4} \times d$

Activité 3

Remarque
Remplacer la phrase : « Traduis par une égalité des périmètres des deux figures » par « Traduis par une égalité l’égalité des périmètres des deux figures »
a) Désignons par x le nombre choisi.
Le programme donne l’égalité suivante : $2x + 1 = 3$
b) - Le périmètre du carré est : $4x$
- Le périmètre du triangle est : $x + 6$
- Comme les deux figures ont le même périmètre alors on a : $4x = x + 6$
c) Le nombre est 2.

J’évalue mes acquis

1 est une solution de l’équation $7x + 2 = 3x + 6$

Activité 4

- On a : $x + 3 = 5$
  $x + 3 - 3 = 5 - 3$
  $x = 2$
- On a : $4x = 5$

$\frac{1}{4} \times 4x = \frac{1}{4} \times 5$
$x = \frac{5}{4}$

- On a : $5x + 2 = 7$
  $5x + 2 - 2 = 7 - 2$
  $5x = 5$
  $\frac{1}{5} \times 5x = \frac{1}{5} \times 5$
  $x = 1$

J'évalue mes acquis.

On a : $y + 3 = -6$
$y + 3 - 3 = -6 - 3$
$y = -9$
-9 est la solution de l'équation $y + 3 = -6$.

On a : $-2x = -3$
$\frac{1}{-2} \times (-2x) = \frac{1}{-2} \times (-3)$
$x = \frac{3}{2}$
$\frac{3}{2}$ est la solution de l'équation $-2x = -3$.

On a : $2x - 3 = 8$
$2x - 3 + 3 = 8 + 3$
$2x = 11$
$\frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times 11$
$x = \frac{11}{2}$
$\frac{11}{2}$ est la solution de l'équation $2x - 3 = 8$.

On a : $5 + x = 3$
$-5 + 5 + x = -5 + 3$
$x = -2$
-2 est la solution de l'équation $5 + x = 3$.

Activité 5

●
- C'est KONAN
- C'est encore KONAN

●
$165 < 170$
$165 + 30 < 170 + 30$

●
- C'est AYA
- C'est encore AYA

●
$165 > 158$
$165 - 3 > 158 - 3$

●

1- On a : $x - y < 0$ donc $x - y$ a le signe moins
2- a) $(x + z) - (y + z) = x + z - y - z = x - y$
b) Comme $(x + z) - (y + z) = x - y$ et $x - y < 0$ alors $(x + z) - (y + z) < 0$
c) On a : $(x + z) - (y + z) < 0$ donc $x + z < y + z$
3- On a : $(x - z) - (y - z) = x - z - y + z = x - y$. Comme $x - y < 0$ alors $(x - z) - (y - z) < 0$ donc $x - z < y - z$

J'évalue mes acquis

- $x + (-5) < -2 + (-5)$
- $9 + a < 9 + b$
- $y - 7 < 3 - 7$
- $c - 9 < d - 9$

Activité 6

x	y	k	Compare x et y	Signe de k	kx	ky	Compare kx et ky
3	5	2	$x < y$	$k > 0$	6	10	$kx < ky$
-3	-1	4	$x < y$	$k > 0$	-12	-4	$kx < ky$
5	11	-2	$x < y$	$k < 0$	-10	-22	$kx > ky$

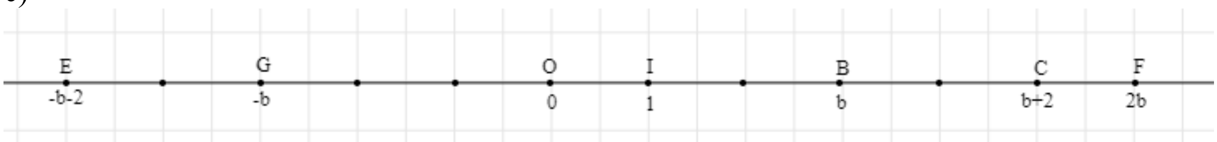
Si $x < y$ et $k > 0$ alors $kx < ky$
Si $x < y$ et $k < 0$ alors $kx > ky$
1- On a : $x - y < 0$
2- a) On a : $kx - ky = k(x - y)$
b) On a : $k > 0$ et $x - y < 0$ donc $k(x - y) < 0$. Ce qui prouve que $kx - ky < 0$ donc $kx < ky$
3- On a : $kx - ky = k(x - y)$.
Si $x < y$ alors $x - y < 0$
Si $k < 0$ et $x - y < 0$ alors $k(x - y) > 0$ c'est – à – dire $kx - ky > 0$ donc $kx > ky$

J'évalue mes acquis

- $5x < 5 \times (-2)$
- $9a < 9b$
- $\frac{-2}{3}y > \frac{-2}{3} \times 3$
- $-9c > -9d$

Activité 7

a) On a :
- $2n + 3 < 10$
- $x - \frac{1}{3} > 8$

b) Les nombres de la listes qui peuvent remplacer x sont -2 et $\frac{5}{2}$.
c)


d) Voir la figure ci – dessus
e) On a : $-b - 2 < 2b$

J'évalue mes acquis

- Soit x le nombre. On a : $3x + 6 > \frac{1}{3}x$
- On a : $2x - 3 < \frac{1}{3}x + 8$

Activité 8

● On a : $x + 4 < 3$

$x + 4 - 4 < 3 - 4$

$x < -1$

● On a : $-3x > 5$

$\frac{1}{-3} \times 3x < \frac{1}{-3} \times 5$

$x < \frac{-5}{3}$

● On a : $4x + 2 < 7$

$4x + 2 - 2 < 7 - 2$

$4x < 5$

$\frac{1}{4} \times 4x < \frac{1}{4} \times 5$

$x < \frac{5}{4}$

J'évalue mes acquis

On a : $3 + x < -6$

$3 + x - 3 < -6 - 3$

$x < -9$

On a : $-2x < -3$

$\frac{1}{-2} \times (-2x) > \frac{1}{-2} \times (-3)$

$x > \frac{3}{2}$

On a : $2x - 3 > 8$

$2x - 3 + 3 > 8 + 3$

$2x > 11$

$\frac{1}{2} \times 2x > \frac{1}{2} \times 11$

$x > \frac{11}{2}$

On a : $x - 5 < 7$

$x - 5 + 5 < 7 + 5$

$x < 12$

II/ Je m'exerce

Exercice 1

Les équations du premier degré sont :
$-5x = 3$; $2x + 3 = 7$; $2(x + 3) = -3x - 4$

Exercice 2

Dans toutes les questions on désignera par x le nombre choisi
a) On a : $3x = 7$
b) On a : $5x - 4 = 6$
c) On a : $\frac{x}{6} = 3x + 4$
d) On a : $1 + \frac{1}{2}x = 5$
e) On a : $x - \frac{1}{4}x = \frac{3}{2}$

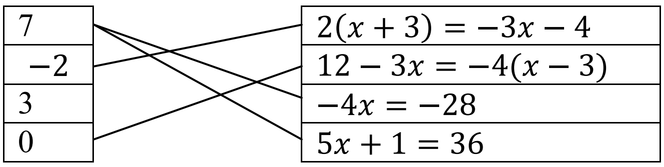
Exercice 3

a) Désignons par x l'âge de Koffi à ce jour. On a :
$5(x - 10) = x + 4$
b) Désignons par x le nombre. On a :
$\frac{4+x}{5+x} = \frac{2}{3}$

Exercice 4

a) Désignons par x le nombre. On a :
$4(7 + x) = 6 + 12 \times 2$
b) On a : $\frac{8x}{2} = 24$

Exercice 5



Exercice 6

a) On a :
$3 \times (-2) + 7 = 1.$
$3 \times (-2) + 7 \neq 5$ donc -2 n'est pas solution de l'équation $3x + 7 = 5$

b) On a :
$2(-4 + 7) = 6$ et $-4\big(-1 - (-4)\big) = -12$
$2(-4 + 7) \neq -4\big(-1 - (-4)\big)$ donc -4 n'est pas solution de l'équation
$2(x + 7) = -4(-1 - x)$

c) On a :
$2(5 + 7) = 24 \quad et \quad - 4(-1 - 5) = 24$
$2(5 + 7) = -4(-1 - 5)$ donc 5 est solution de l'équation
$2(x + 7) = -4(-1 - x)$

Exercice 7

On a :

$2 \times (-3) - 8 \neq 3 - 3$

$2 \times 11 - 8 = 3 + 11$

$2 \times (-8) - 8 \neq 3 + (-8)$

11 est solution de l'équation $2x - 8 = 3 + x$

-3 *et* -8 ne sont pas solutions de l'équation $2x - 8 = 3 + x$

Exercice 8

a) On a : $x + 7 = -2$

$x + 7 - 7 = -2 - 7$

$x = -9$

-9 est la solution de l'équation $x + 7 = -2$

b) On a : $6 + t = -3$

$6 + t - 6 = -3 - 6$

$t = -9$

-9 est la solution de l'équation $6 + t = -3$

c) On a : $z - 2 = -5$

$z - 2 + 2 = -5 + 2$

$z = -3$

-3 est la solution de l'équation $z - 2 = -5$

d) On a : $-x = 7$

$\frac{1}{-1} \times (-x) = \frac{1}{-1} \times 7$

$x = -7$

-7 est la solution de l'équation $-x = 7$

e) On a : $3 - x = 7$

$3 - x - 3 = 7 - 3$

$-x = 4$

$x = -4$

-4 est la solution de l'équation $3 - x = 7$

f) On a : $-z = -8$

$z = 8$

8 est la solution de l'équation $-z = -8$

Exercice 9

a) On a : $2x = -2$

$\frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times (-2)$

$x = -1$

-1 est la solution de l'équation $2x = -2$

b) On a : $-4t = 28$

$\frac{1}{-4} \times (-4t) = \frac{1}{-4} \times 28$

$t = -7$

-7 est la solution de l'équation $-4t = 28$

c) On a : $12z = -5$

$\frac{1}{12} \times 12z = \frac{1}{12} \times (-5)$

$z = \frac{-5}{12}$

$\frac{-5}{12}$ est la solution de l'équation $12z = -5$

d) On a : $-2x = -3$

$x = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$

$\frac{3}{2}$ est la solution de l'équation $-2x = -3$

e) On a : $-\frac{2}{3}t = 37$

$\frac{1}{-\frac{2}{3}} \times \left(-\frac{2}{3}t\right) = \frac{1}{-\frac{2}{3}} \times 37$

$t = -\frac{3}{2} \times 37 = -\frac{111}{2}$

$-\frac{111}{2}$ est la solution de l'équation $-\frac{2}{3}t = 37$

f) On a : $15z = -5$

$z = \frac{-5}{15} = \frac{-1}{3}$

Exercice 10

a) On a : $2x + 5 = -2$

$2x + 5 - 5 = -2 - 5$

$2x = -7$

$x = \frac{-7}{2}$

$\frac{-7}{2}$ est la solution de l'équation $2x + 5 = -2$

b) On a : $7 - 4t = 28$

$7 - 4t - 7 = 28 - 7$

$-4t = 21$

$t = \frac{21}{-4} = -\frac{21}{4}$

$-\frac{21}{4}$ est la solution de l'équation $7 - 4t = 28$

c) On a : $4x - 3 = -5$

$4x = -5 + 3 = -2$

$x = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}$

$\frac{-1}{2}$ est la solution de l'équation $4x - 3 = -5$

d) On a : $5 + 2x = -3$

$2x = -3 - 5 = -8$

$x = \frac{-8}{2} = -4$

-4 est la solution de l'équation $5 + 2x = -3$

e) On a : $9 + 4x = 37$

$4x = 37 - 9 = 28$

$x = \frac{28}{4} = 7$

7 est la solution de l'équation $9 + 4x = 37$

f) On a : $-3z - 7 = -5$

$-3z = -5 + 7 = 2$

$z = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$

$-\frac{2}{3}$ est la solution de l'équation $-3z - 7 = -5$

Exercice 11

a) On a : $\frac{x}{2} = \frac{1}{6}$

$\frac{x}{2} \times 2 = \frac{1}{6} \times 2$

$x = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$ est la solution de l'équation $\frac{x}{2} = \frac{1}{6}$

b) On a : $\frac{-x}{5} = 3$

$x = 3 \times \left(\frac{5}{-1}\right) = -15$

-15 est la solution de l'équation $\frac{-x}{5} = 3$

c) On a : $\frac{t}{-7} = \frac{5}{6}$

$t = \frac{5}{6} \times (-7) = \frac{-35}{6}$

$\frac{-35}{6}$ est la solution de l'équation $\frac{t}{-7} = \frac{5}{6}$

d) ***est à supprimer***

e) On a : $\frac{-x}{-2} = \frac{5}{6}$

$\frac{x}{2} = \frac{5}{6}$

$x = \frac{5}{6} \times 2 = \frac{5}{3}$

$\frac{5}{3}$ est la solution de l'équation $\frac{-x}{-2} = \frac{5}{6}$

f) On a : $\frac{z}{3} = 0$

$z = 0 \times 3 = 0$

0 est la solution de l'équation $\frac{z}{3} = 0$

Exercice 12

Les inéquations du premier degré sont :

$2x - 3 < 3$ et $5 > 3y + 1$

Exercice 13

1 V

2 F

3 V

4 F

5 V

Exercice 14

a) $3 + 3x > 5$

b) $12y < 3 - y$

c) $2x + 3 < 3x$ (x désigne le nombre)

d) $5x - 4 < 10$ (x désigne le nombre)

e) $n + (n+1) + (n+2) > 12$ ($n, \; n+1$ *et* $n+2$ *désignent trois nombres entiers naturels consécutifs*)

Exercice 15

Le périmètre du rectangle est : $2((x+3)+(x-3))$

Le périmètre du triangle rectangle est : $3x$

L'inéquation est : $2\big((x+3)+(x-3)\big) > 3x$

Exercice 16

On a :

-1	$2(x+3) < -4$
-2	$5x+1 > -2$
-6	$-4x-8 < -1$

Exercice 17

a) On a : $3+3=6$ donc $3+3>5$. Cela montre que 3 est solution de l'inéquation $x+3>5$

b) On a : $3\times(-2)+7=1$ donc $3\times(-2)+7<5$. -2 est donc -2 est solution de l'inéquation $3x+7<5$

c) On a : $2(-4+7)=6$ donc $2(-4+7)>-4$. -4 n'est pas solution une de l'inéquation $2(x+7)<-4$

d) On a : $2(5-7)=-4$ donc $2(5-7)<12$. 5 n'est pas une solution de l'inéquation $2(x-7)>12$.

Exercice 18

On a :

$2\times\left(\frac{-5}{7}\right)-8=\frac{-66}{7}$; $\quad 2\times1-8=-6$ et $\quad 2\times6-8=4$

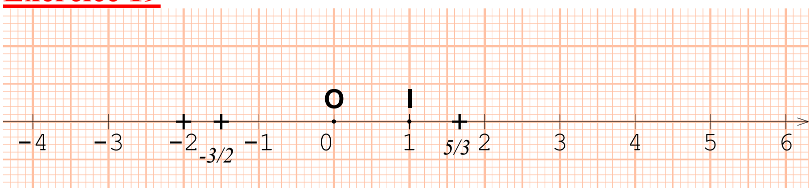
$2\times\left(\frac{-5}{7}\right)-8<3$; $\quad 2\times1-8<3$ et $\quad 2\times6-8>3$ donc :

$\frac{-5}{7}$ n'est pas une solution de l'inéquation $2x-8>3$

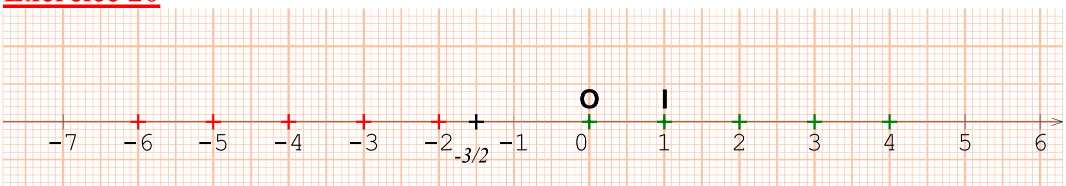
1 n'est pas une solution de l'inéquation $2x-8>3$

6 est solution de l'inéquation $2x-8>3$

Exercice 19



Exercice 20



Exercice 21

a) $-1;\ -2{,}7$ et -12 sont trois nombres qui sont des solutions de l'inéquation $x < -\frac{3}{4}$.

b) $0;\ 1{,}5$ et 10 sont trois nombres qui ne sont pas solutions de l'inéquation $x < -\frac{3}{4}$.

Exercice 22

a) $-1;\ 0{,}7$ et 6 sont trois nombres qui sont des solutions de l'inéquation $2x > -3$

b) $-2;\ -4{,}5$ et -7 sont trois nombres qui ne sont pas solutions de l'inéquation $2x > -3$

Exercice 23

a) 0 ; 2 et 8 sont trois nombres solution de l'inéquation $x + 2 > -3$

b) $-7;\ -11\ et\ -34$ sont trois nombres qui ne sont pas solution de l'inéquation $x + 2 > -3$

Exercice 24

On a : $5 - 4x < -7$

En ajoutant l'opposé de 5 à chaque membre de l'inégalité on obtient la nouvelle inégalité :

$-4x < -12$

En multipliant chaque membre de la nouvelle inégalité $-4x < -12$ par l'inverse de -4 (qui est un nombre négatif), on obtient $x > 3$

Exercice 25

a) On a : $2x + 5 < 2$

$2x < -3$

$x < -\frac{3}{2}$

b) On a : $7 - 4x > 28$

$-4x > 21$

$x < -\frac{21}{4}$

c) On a : $4x - 3 < -5$

$4x < -2$

$x < -\frac{1}{2}$

d) On a : $5 + 2x > -3$

$2x > -8$

$x > -4$

e) On a : $9 + 4x < 37$

$4x < 28$

$x < 7$

f) On a : $-3x - 7 > -5$

$-3x > 2$

$x < -\frac{2}{3}$

Exercice 26

a) On a : $\frac{x}{2} < \frac{1}{6}$

$x < \frac{1}{3}$

b) On a : $\frac{-x}{5} > 3$

$x < -15$

c) On a : $\frac{x}{-7} < \frac{5}{6}$

$x > -\frac{35}{6}$

d) On a : $\frac{-3}{-7} > \frac{x}{6}$

$x < \frac{18}{7}$

e) On a : $\frac{-x}{-2} < \frac{5}{6}$

$x < \frac{5}{3}$

f) On a : $\frac{x}{3} > 0$

$x > 0$

Exercice 27

a) On a : $3x + 5 = -3x$

$3x = -3x - 5$

$3x + 3x = -5$

$6x = -5$

$x = \frac{-5}{6}$

$\frac{-5}{6}$ est la solution

b) On a : $2(7 - 4x) = 28$

$14 - 8x = 28$

$-8x = 14$

$x = -\frac{7}{4}$

$-\frac{7}{4}$ est la solution

c) On a : $4x - 3 = -5 + x$

$4x - x = -5 + 3$

$3x = -2$

$x = \frac{-2}{3}$

$\frac{-2}{3}$ est la solution

d) On a : $3(5 + 2x) = 5x - 3$

$15 + 6x = 5x - 3$

$6x - 5x = -3 - 15$

$x = -18$

-18 est la solution

e) On a : $3 - (2 + 4x) = 37$

$3 - 2 - 4x = 37$

$-4x = 36$

$x = -9$

-9 est la solution

f) On a : $2x + (-3x - 7) = -5 + 2x$

$(-3x - 7) = -5 + 2x - 2x$

$-3x = 2$

$x = \frac{-2}{3}$

$\frac{-2}{3}$ est la solution

Exercice 28

a) Désignons par x le nombre. On a : $2(x - 3) = 8$

b) On a : $2(x - 3) = 8$

$2x - 6 = 8$

$2x = 14$

$x = 7$

7 est le nombre

Exercice 29

a) On a : $\frac{x+2}{3} = \frac{3+x}{3}$

$x + 2 = 3 + x$

$2 = 3$ ce qui est

Impossible

Cette équation n'a pas de solution

b) On a : $\frac{7+x}{3} = \frac{-x}{6}$

$6(7 + x) = -3x$

$42 + 6x = -3x$

$9x = -42$

$x = -\frac{42}{9} = -\frac{14}{3}$

d) On a : $\frac{1-x}{5} = \frac{x+2}{3}$

$3(1 - x) = 5(x + 2)$

$3 - 3x = 5x + 10$

$-8x = 7$

$x = -\frac{7}{8}$

e) On a : $\frac{1-2x}{5} = \frac{x+2}{3}$

$3(1 - 2x) = 5(x + 2)$

$3 - 6x = 5x + 10$

$-11x = 7$

$x = -\frac{7}{11}$

Exercice 30

a) On a : $\frac{3}{2}(x + 4) = 8$

$3(x + 4) = 16$

$3x + 12 = 16$

$3x = 4$

$x = \frac{4}{3}$

$\frac{4}{3}$ est la solution

b) On a : $\frac{-5}{2}(4 - x) = -2$

$-5(4 - x) = -4$

$-20 + 5x = -4$

$5x = 16$

$x = \frac{16}{5}$

$\frac{16}{5}$ est la solution

d) On a : $\frac{1}{2}(-4-5x) = -2x$

$-4-5x = -4x$

$x = -4$

-4 est la solution

e) On a : $\frac{1}{2}\left(x+\frac{3}{2}\right) = -2x+\frac{3}{5}$

$x+\frac{3}{2} = -4x+\frac{6}{5}$

$5x = \frac{6}{5}-\frac{3}{2} = \frac{-3}{10}$

$x = \frac{-3}{10}\times\frac{1}{5} = \frac{-3}{50}$

$\frac{-3}{50}$ est la solution

Exercice 31

Désignons par x ce nombre.

a) On a : $5x+7=3$

b) $5x+7=3$ donc $x = \frac{-4}{5}$

Ce nombre est $\frac{-4}{5}$

Exercice 32

Désignons par y le nombre de filles de cette classe.

Le nombre de garçons des alors $4y$.

a) On a : $y+4y=50$

b) $y+4y=50$ donc $y=10$

c) Le nombre de filles est 10 et le nombre de garçons est 40

Exercice 33

a) Les deux autres nombres sont : $n+1$ et $n+2$

b) L'équation est : $n+(n+1)+(n+2)=213$

c) $n+(n+1)+(n+2)=213$ signifie que $3n=210$ donc $n=70$

d) Les trois nombres sont : 70 ; 71 et 72

Exercice 34

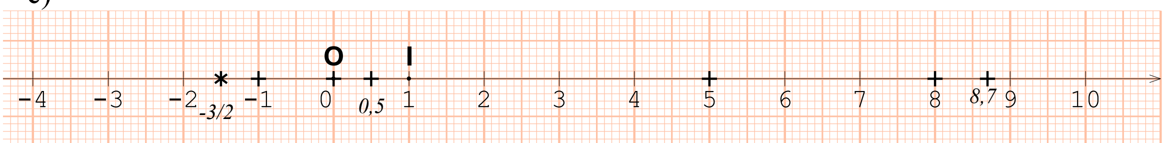
a) On a : $-2x+3<6$

$-2x<3$

$x > -\frac{3}{2}$

b) $-1;\ 0;\ 0{,}5;\ 5;\ 8\ et\ 8{,}7$ sont six solutions de l'inéquation

c)



Exercice 35

a) On a : $2x-3<5$

$2x<8$

$x<4$

On a : $5x-1>14$

$5x>15$

$x>3$

b) $3{,}1;\ 3{,}5\ et\ 3{,}9$ sont trois nombres qui sont chacun solution des deux inéquations données.

Exercice 36

Remarque

Dans l'énoncé remplacer le mot « bébé » par « enfant »

Désignons par n l'âge de l'enfant. On a alors :
$2n > 8$ et $n + 3 < 10$.
On en déduit que $n > 4$ et $n < 7$.
Le nombre impair qui vérifie les deux critères est 5.
L'âge de l'enfant est cinq ans

Exercice 37

a) La part de l'ainé est $3x$
La part du cadet (le deuxième frère) est $2x$
b) Le montant que les trois enfants vont réunir est : $3x + 2x + x$
Comme le cadeau coûte 18000F alors on a l'équation $3x + 2x + x = 18000$ c'est – à – dire $6x = 18000$
c) $6x = 18000$ donc $x = 3000$
d) Le benjamin va débourser 3000F CFA
Le cadet déboursera 6000F CFA
L'ainé va débourser 9000F CFA

VECTEURS

I/ ACTIVITES DE DECOUVERTE

1- Identifier des droites de même direction – Des couples de points de même sens

Activité 1

1- Le support du segment [AB] est la droite (AB).
2- Ce sont les droites (AB) et (CD) d'une part et les droites (AD) et (BC) d'autre part.
3- Le sens du couple (A, B) est de A vers B.
4- Les couples (A, B) et (D, C) ont le même sens ; les couples (A, D) et (B, C) ont le même sens.

J'évalue mes acquis

1- Les droites (MN) et (QP) ont la même direction.
2- (M, N) et (Q, P) ont le même sens ; (N, M) et (P, Q) ont la même sens.

2- Identifier un vecteur – Identifier deux vecteurs égaux

Activité 2

Le couple (D, C) a le même sens que le couple (A, B), détermine une droite de même direction que la droite (AB) et détermine un segment de même longueur que le segment [AB].

J'évalue mes acquis

1- $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{EC}$.
2- $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BE}$; $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$; $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DE}$
3- $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{DE}$ ne sont pas égaux
$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CE}$ sont de même sens
$\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont de sens contraires.

3- Identifier la caractérisation vectorielle d'un parallélogramme

Activité 3 :

1- a) ABCD est un parallélogramme donc on a :
(AB) // (DC) et AB = DC donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
2- b) ABCD est un parallélogramme donc on a :
(AD) // (BC) et AD = BC donc $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$.
c) $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$.
3- $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$ donc par définition on a :
(MN) // (PQ) et MN = PQ et par conséquent MNPQ est un parallélogramme (deux segments de même longueur et de supports parallèles déterminent un parallélogramme)

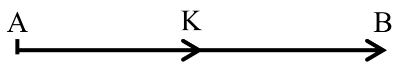
J'évalue mes acquis

1- Si EFGH est un parallélogramme alors $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$.
2- Si $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{RS}$ alors le quadrilatère PQSR est un parallélogramme.

4- Connaitre la caractérisation vectorielle du milieu d'un segment

Activité 4 :

1- I est le milieu du segment [AB] donc AI = IB et les couple de points (A, I) et (I, B) sont de même sens. De plus les points A, I et B sont alignés donc les droites (AI) et (IB) ont la même direction. On peut donc conclure que $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$ par définition de deux vecteurs égaux.
2-



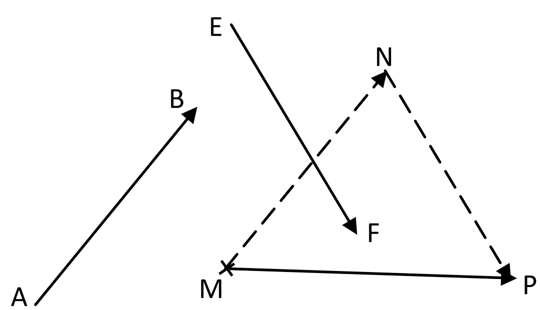
$\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{KB}$ donc (AK) // (KB) et AK = KB
(AK) // (KB) donc que les points A, K et B sont alignés (deux droites parallèles ayant un point commun sont confondues).
A, K et B sont alignés et AK = KB don K est bien le milieu du segment [AB].

J'évalue mes acquis

1- L'égalité correcte est l'égalité «b) $\overrightarrow{EK} = \overrightarrow{KF}$ ».
2- L'affirmation vraie est l'affirmation « c) T est le milieu de [RS] ».

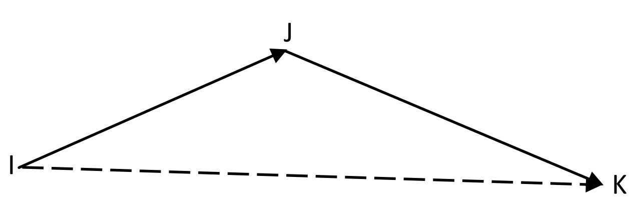
5- Construire la somme de deux vecteurs

Activité 5 :



J'évalue mes acquis

1- L'égalité qui traduit l'égalité de Chasles est «c) $\overrightarrow{SR} + \overrightarrow{RT} = \overrightarrow{ST}$ ».
2-



6- Reconnaitre deux vecteurs opposés

Activité 6 :

1- $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ ont la même direction, la même longueur et sont de sens contraires.
2- $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BA}$ ont la même direction, la même longueur et sont de sens contraires.
3- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA}$ et $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BB}$

J'évalue mes acquis

1- Ce sont les vecteurs $\overrightarrow{FE}$ et $\overrightarrow{GF}$.
2- a) Faux b) Vrai c) Vrai

V/ Je m'exerce

1/ Exercice d'application / fixation

Identifier deux droites de même direction

Exercice 1 :

C'est la figure 3.

Exercice 2 :

- (AC) et (BD) ont la même direction. $Faux$
- (BC) et (AD) ont la même direction. $Vrai$
- (EC) et (DA) ont la même direction. $Vrai$
- (EC) et (BC) ont la même direction. $Vrai$
- (AB) et (BA) ont la même direction. $Vrai$

Reconnaitre des droites de même direction sur une figure

Exercice 3 :

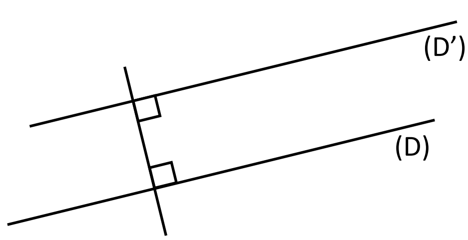
Les droites (D) et (D') ont la même direction et les droites (L) et (L') n'ont pas la même direction.

Exercice 4 :

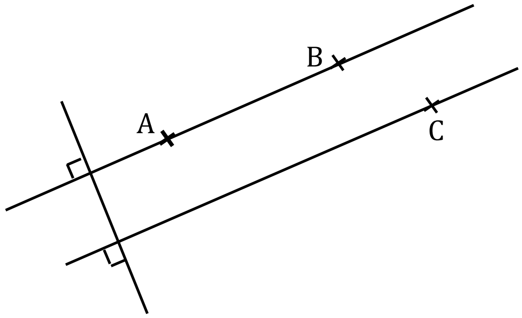
Les droites (MN) et (QP) ont la même direction.
Les droites (NP) et (MQ) ont la même direction.

Construire une droite de même direction qu'une droite donnée

Exercice 5 :



Exercice 6 :



Identifier des couples de points de même sens

Exercice 7 :

(A, B) et (C, E) ont le même sens. $Vrai$

(A, B) et (E, C) ont le même sens. $Faux$

(E, C) et (B, A) ont le même sens. $Vrai$

(A, B) et (A, C) ont le même sens. $Faux$

Exercice 8 :

Les couples (A, B) et (C, B) ont le même sens que le couple (A, C).

Exercice 9 :

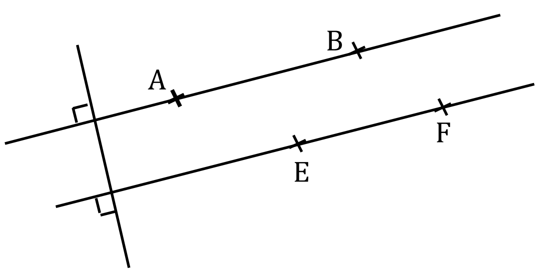
Les couples (M, N) et (Q, P) ont le même sens.

Exercice 10 :

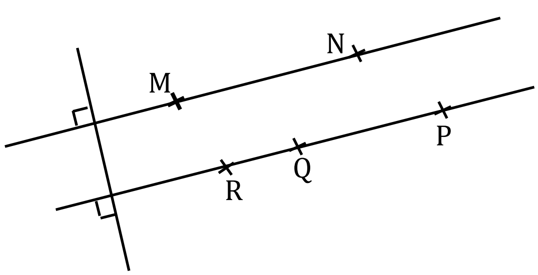
Les couples (M, N) et (Q, P) ont le même sens.

Les couples (M, Q) et (N, P) ont le même sens.

Exercice 11 :



Exercice 12 :



Noter un vecteur

Exercice 13 :

- Le vecteur définit par le couple (E, F) est noté : $\overrightarrow{EF}$.
- Le vecteur définit par le couple (F, G) est noté : $\overrightarrow{FG}$.
- Le vecteur d'origine V et d'extrémité P est noté : $\overrightarrow{VP}$.

Exercice 14 :

C'est la notation $\overrightarrow{AB}$ qui est celle d'un vecteur.

Exercice 15 :

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{CB}$ sont des vecteurs de la figure.

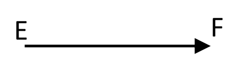
Exercice 16 :

$\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{SR}$	X
$\overrightarrow{PS} = \overrightarrow{RQ}$	
$\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OR}$	
$\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{SP}$	

Exercice 17 :

$\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PN}$	
$\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{PN} + \overrightarrow{NM}$	
$\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP}$	X

Exercice 18 :

Parmi ces objets mathématiques celui qui représente un vecteur est : 

Exercice 19 :

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{GH}$ sont des vecteurs de même direction que le vecteur $\overrightarrow{CD}$.

$\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{EG}$ et $\overrightarrow{FH}$ sont des vecteurs de même direction que le vecteur $\overrightarrow{AC}$.

Exercice 20 :

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{GH}$ sont des vecteurs de même sens que le vecteur $\overrightarrow{CD}$.

$\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{GE}$ et $\overrightarrow{HF}$ sont des vecteurs de même sens que le vecteur $\overrightarrow{CA}$.

Reconnaitre des vecteurs de même longueur

Exercice 21 :

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{GH}$ sont des vecteurs de même longueur que le vecteur $\overrightarrow{CD}$.

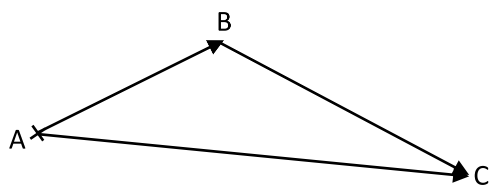
$\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{GE}$ et $\overrightarrow{HF}$ sont des vecteurs de même longueur que le vecteur $\overrightarrow{CA}$.

Exercice 22 :
$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{GH}$ sont des vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{CD}$.
$\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{GE}$ et $\overrightarrow{HF}$ sont des vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{CA}$.

Exercice 23 :
$\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{FE}$ et $\overrightarrow{HG}$ sont des vecteurs opposés au vecteur $\overrightarrow{CD}$.

Tracer un vecteur

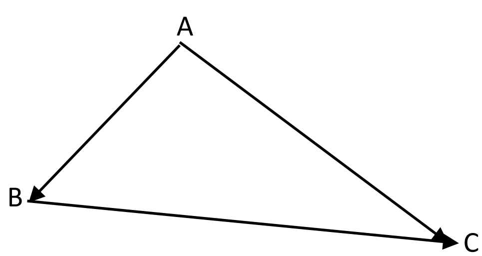
Exercice 24 :



Construire la somme de deux vecteurs en utilisant l'égalité de Chasles

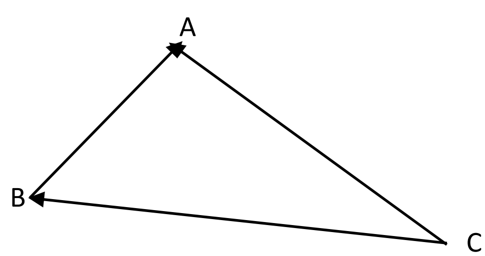
Exercice 25 :

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$

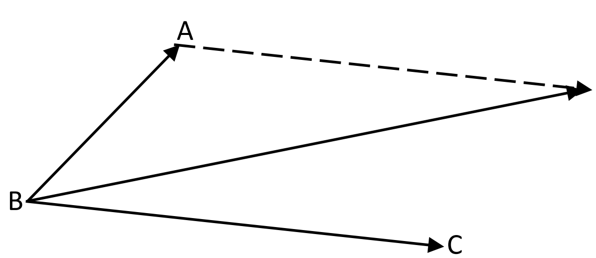


b)

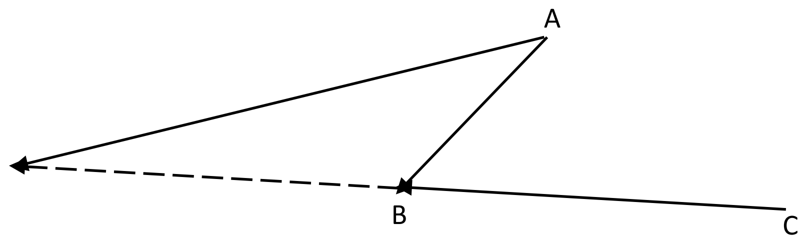
$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}$



c) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$

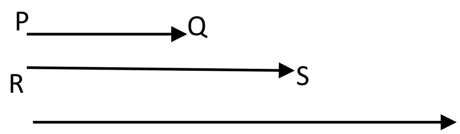


d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$

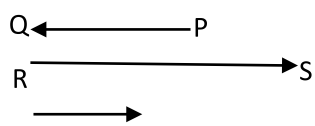


Exercice 26 :

a) $\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RS}$

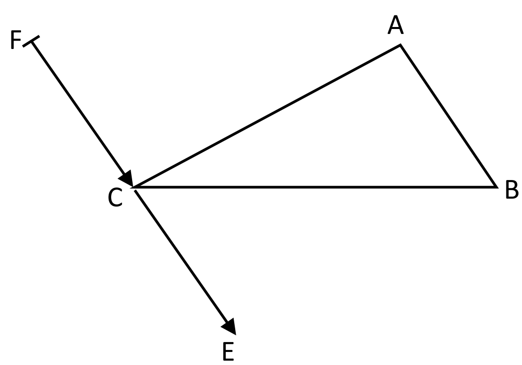


b) $\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RS}$



Construire des vecteurs égaux

Exercice 27 :



Caractériser un parallélogramme

Exercice 28 :

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

Caractériser du milieu d'un segment

Exercice 29 :

1) Vrai 2) Faux 3) Vrai 4) Vrai 5) Vrai

Déterminer une somme de vecteurs en utilisant l'égalité de Chasles

Exercice 30 :

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{CF}$

b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{ED}$

c) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$

d) $-\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{EB} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{EC}$

Justifier une égalité de vecteurs

Exercice 31 :

EFGH est un parallélogramme donc $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$.

EFIJ est un parallélogramme donc $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{IJ}$.

On a ainsi : $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$ et $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{IJ}$ donc $\overrightarrow{HG} = \overrightarrow{IJ}$

Exercice 32 :

Les diagonales [MP] et [NQ] du quadrilatère MNPQ ont le même milieu I donc MNPQ est un parallélogramme.

Comme MNPQ est un parallélogramme on a bien $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$.

Exercice 33 :

$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ donc $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$

Or $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD}$ donc $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$

Exercice 34 :

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CD}$

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DB}$

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$

Justifier qu'un quadrilatère est un parallélogramme

Exercice 35 :

$\overrightarrow{KL} - \overrightarrow{KM} = \overrightarrow{KN}$

Or $\overrightarrow{KL} - \overrightarrow{KM} = \overrightarrow{ML}$ donc $\overrightarrow{KN} = \overrightarrow{ML}$ et par conséquent le quadrilatère KNLM est un parallélogramme.

Exercice 36 :

On a $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{GC}$ donc $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{GC}$ et par conséquent le quadrilatère GBEC est un parallélogramme.

Justifier une égalité de distances

Exercice 37 :

On a $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{MN}$ donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{MN}$ et par conséquent $AB = MN$

Justifier qu'un point donné est le milieu d'un segment

Exercice 38 :

ABCD est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
ABDE est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{ED}$.
On a ainsi : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{ED}$ donc $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{DC}$.
$\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{DC}$ donc le point D est le milieu du segment [EC]

Justifier l'alignement de trois points
Exercice 39 :
On a $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{RP}$ et $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PS}$ donc $\overrightarrow{RP} = \overrightarrow{PS}$
$\overrightarrow{RP} = \overrightarrow{PS}$ donc P est le milieu du segment [RS] d'où les points R, P et S sont alignés.

Justifier le parallélisme de deux droites
Exercice 40 :
$\overrightarrow{FH} = \overrightarrow{GF}$ donc F est le milieu de [GH]
$\overrightarrow{FI} = \overrightarrow{EF}$ donc F est le milieu de [IE]
Les segments [GH] et [IE] ont le même milieu donc EGIH est un parallélogramme donc les droites (EG) et (HI) sont parallèles car les côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles.

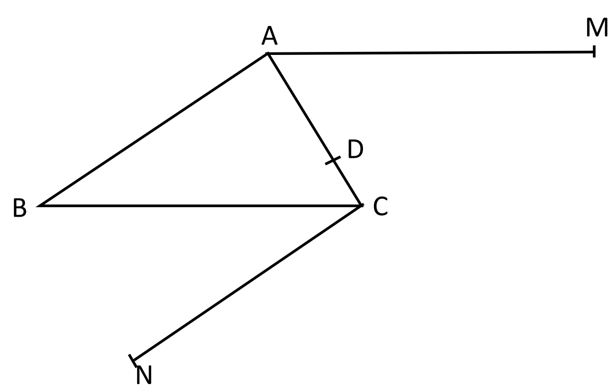
2/ Exercice de renforcement / approfondissement

Exercice 41 :

1- a) Dans le triangle ABC, M est le milieu de [AB] et N est le milieu de [AC] donc : (MN)// (BC).
(MN)// (BC) or P ∈ [BC] donc (MN)// (BP).
b) Dans le triangle ABC, M est le milieu de [AB] et N est le milieu de [AC] donc : $\mathrm{MN} = \frac{1}{2}\mathrm{BC}$.
On sait aussi que P est le milieu de [BC] donc $\mathrm{BP} = \frac{1}{2}\mathrm{BC}$
On a ainsi $\mathrm{MN} = \frac{1}{2}\mathrm{BC}$ et $\mathrm{BP} = \frac{1}{2}\mathrm{BC}$ d'où $\mathrm{MN} = \mathrm{BP}$.
2- Nous avons (MN)// (BP) et $\mathrm{MN} = \mathrm{BP}$, or un quadrilatère qui a deux côtés parallèles de même mesure est un parallélogramme, donc le quadrilatère MNPB est un parallélogramme.

Exercice 42 :

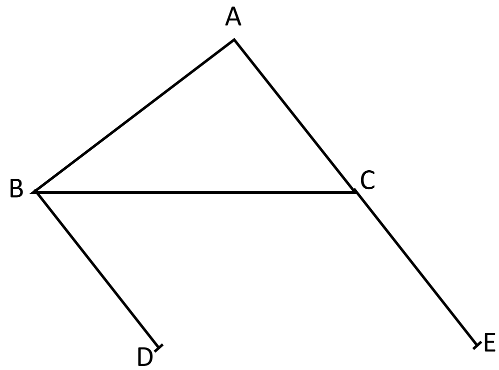
1- 2-



3- a) $\overrightarrow{DM} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$
donc $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$ et par suite $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$.
b) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$ donc AMCB est un parallélogramme et par conséquent on a $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$.
4- $\overrightarrow{DN} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB}$
donc $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB}$ et par suite on a $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AB}$.
5- On a $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AB}$ d'où $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{CN}$.
$\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{CN}$ donc C est le milieu de [MN]

Exercice 43 :

1-



2- On a : $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AC}$ donc $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CE}$.

$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CE}$ d'où BDEC est un parallélogramme et par conséquent (BC)//(DE).

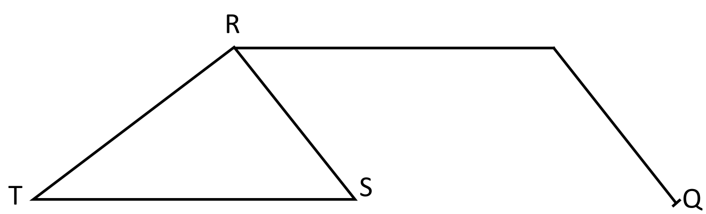
3- $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC}$ donc $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}$ c'est-à-dire $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$.

BDEC est un parallélogramme donc $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DE}$.

$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DE}$ donc $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{DE}$.

Exercice 44 :

1-



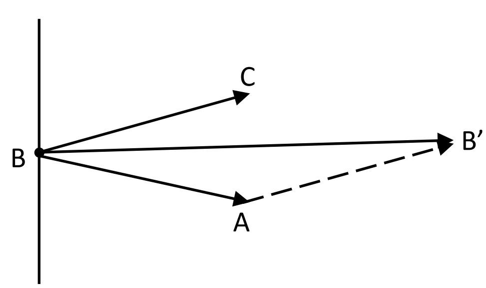
2- $\overrightarrow{RQ} = \overrightarrow{TS} + \overrightarrow{RS}$ d'où $\overrightarrow{RQ} - \overrightarrow{RS} = \overrightarrow{TS}$ et par suite $\overrightarrow{SQ} = \overrightarrow{TS}$.

$\overrightarrow{SQ} = \overrightarrow{TS}$ donc S est le milieu de [TQ] et par conséquent les points T, S et Q sont alignés.

3/ Situation d'apprentissage

Exercice 45:

1-



2- Le bois tombera suivant la direction et le sens du vecteur $\overrightarrow{BB'}$ qui es la somme des vecteurs $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$. Le la droite (BB') ne passe pas par l'un des points A et C, qui représentent respectivement Aïcha et Caroline, donc l'arbre ne tombera sur aucune des deux filles.

Corrigé des activités et exercices de $4^{ème}$

Leçon 5 : statistique

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 d'une visite médicale organisée par le centre de santé auprès des élèves d'un collège.***
- **Quels sont les acteurs de cet évènement ?** ***Les acteurs sont les responsables du centre de santé et des élèves de ce collège.***
- **Où se déroule l'évènement ?** ***Imprécis. (soit dans le centre de santé soit dans le collège)***

- **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 qui se pose est : la visite révèle que tous les élèves concernés ne sont pas sains.***
- **Quelle(s) difficulté(s) rencontre(nt) les acteurs de cet évènement ?** ***Savoir la maladie la plus répandue dans le collège.***

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

Pour cela on peut poser les questions du genre

- Que décident de faire les acteurs ? ***Des élèves de $4^{ème}$ de ce collège décident d'organiser et de traiter tous les résultats des tests en les regroupant dans un tableau et en le visualisant par un diagramme.***

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

Des élèves d'une classe de $4^{ème}$ découvrent, grâce à la visite médicale organisée dans leur collège par le centre de santé scolaire, que certains d'entre eux ne sont pas sains. Certains ont la fièvre typhoïde, la gonococcie et d'autres le VIH. Ces élèves de $4^{ème}$ veulent savoir la maladie la plus répandue dans leur collège. Ils décident d'organiser et de traiter tous les résultats des tests en les regroupant dans un tableau et en le visualisant par un diagramme.

Tout comme ces élèves, nous allons découvrir à travers une nouvelle leçon intitulée « **Statistique** », comment organiser et traiter les résultats d'une enquête.

ACTIVITES DE DECOUVERTE

I- Identifier le mode.

Activité 1

a) 110
b) Benjamins
c) Séniors

J'évalue mes acquis

Le mode est dimanche

II- Calculer la moyenne

Activité 2

$$\mathbf{M} = \frac{5+11+6+10+8++10}{7} = \frac{57}{7} \approx \mathbf{8{,}14}$$

J'évalue mes acquis

$$\mathbf{M} = \frac{12x0+4x1+3x2+3x3+1x4+2x5}{25} = \frac{33}{25} \approx 1{,}3$$

Le nombre de romans lus en moyenne est 1.

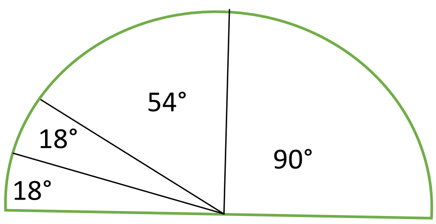
III- Construire le diagramme semi-circulaire

Activité 3

a)

Âge	12	13	14	15	Total
Effectif	25	15	5	5	50
Mesure de l'angle en degré	90	54	18	18	180

b) et c)

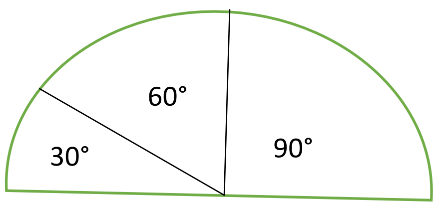


J'évalue mes acquis

a)

Âge	13	14	15	Total
Effectif	10	30	20	60
Mesure de l'angle	30	90	60	180°

b)



Je m'exerce

1- Exercice d'application/Fixation

Exercice 1
a) 100 ; b) 8 ;

Exercice 2
Le mode : Asec

Exercice 3
Les modes : 3 et 7.

Exercice 4
1- V ; 2- F ; 3- V ; 4- F

Exercice 5
Le mode est 15

Exercice 6
Le mode transmission le plus fréquent est : les rapports sexuels non protégés.

Exercice 7
M= $\frac{89+14+27+98+12+48}{6} = \frac{\mathbf{288}}{\mathbf{6}} = 48$

Exercice 8

a) M= $\frac{14+37+25+48+85+22+35}{7} = \frac{\mathbf{266}}{\mathbf{7}} = 38$

b) M= $\frac{4{,}7+2{,}8+5{,}5+8{,}3+5{,}9+6{,}8}{6} = \frac{\mathbf{34}}{\mathbf{6}} \approx 5{,}7$

Exercice 9

a) M= $\frac{10+9+5+3+8+3x15}{8} = \frac{\mathbf{80}}{\mathbf{8}} = 10$

Exercice 10
M = $\frac{\mathbf{47}}{\mathbf{8}} = 5{,}875$

Exercice 11
a) M = $\frac{\mathbf{95}}{\mathbf{13}} \approx 7{,}3$; b) M = $\frac{\mathbf{207}}{\mathbf{17}} \approx 12{,}2$; c) M = $\frac{\mathbf{153{,}9}}{\mathbf{19}} = 8{,}1$

Exercice 12

Quartier	A	B	C	D	total
Effectif	**200**	**300**	**400**	**100**	1000
Mesure d'angle en degré	36	54	72	18	180

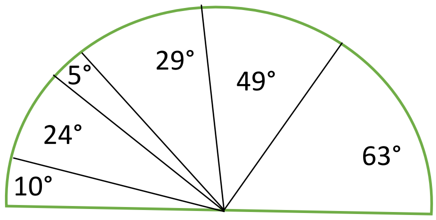
Exercice 13

couleur	vert	bleu	blanc	rouge	total
fréquence en pourcentage	**25,3**	**26,7**	**24,7**	**23,3**	100
Mesure d'angle en degré	45,6	48	44,4	42	180

Exercice 14

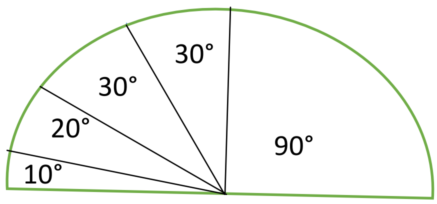
Pupitre	soprano	alto	ténor	basse	total
Mesure d'angle en degré	60	50	40	30	**180**
Effectif	**12**	**10**	**8**	**6**	**36**

Exercice 15



Exercice 16

marque	toyota	mitsubishi	peugeot	mazda	citroen	total
Effectif	**9**	**3**	**2**	**3**	1	18
Mesure d'angle en degré	90	30	20	30	10	180



Exercice 17

Le dimanche

Exercices de renforcement

Exercice 18

a) Dimanche ; b) M = $\frac{216}{7} \approx 30{,}86$ soit 31kg

Exercice 19

a) 18mm ; b) M = $\frac{286}{10} = 28{,}6$ mm

Exercice 20

a) M = $\frac{102{,}2}{12} \approx 8{,}6$ litres

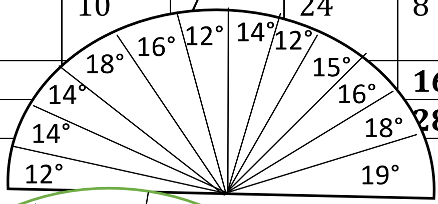
b)

voiture	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	Total
consommation en litre	6,7	7,8	8,2	10,1	9,3	6,9	7,7	6,8	8,5	9	10,2	11	102,2
Mesure d'angle en degré	12	14	14	18	16	12	14	12	15	16	18	19	180

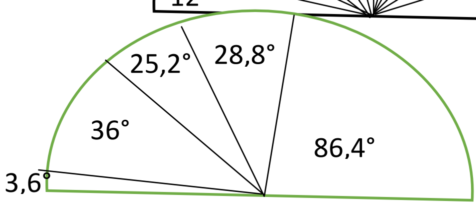
Exercice 21

a)

Âge des filles	11	12	13	14	15	total
Nombre de filles tombées enceinte	1	10	7	24	8	50
fréquence en %	**2**				**16**	**100**
Mesure d'angle en degré	**3,6**				**28,8**	**180**



b)



Exercice 22

a) La sauce arachide

b)

sauce	graine	arachide	tomate	claire	aubergine	total
effectif	**20**	**28**	**12**	**16**	**14**	**90**
fréquence en %	**22**	**31**	**13**	**18**	**16**	**100**
Mesure d'angle en degré	40	56	24	32	28	**180**

Exercice 23

a) 397 s ou 6min 37s

b) Le 8ème appel

Exercice 24

a)

distance en m	5	6	6,5	7	8	9,5	10	11	total
effectif	**19**	**11**	**15**	**9**	**1**	**5**	**1**	**5**	**66**
fréquence en %	**28**	**16**	**22**	**14**	**2**	**8**	**2**	**8**	**100**

b) $M = \frac{442}{66} \approx 6{,}69$ m

Exercice 25

a)

temps en min	5	10	15	20	30	40	50	70	total
effectif	**1**	**4**	**4**	**3**	**7**	**7**	**3**	**1**	**30**

b) $M = \frac{875}{30} \approx 29{,}16$ soit 29min.

Exercice 26

a)

Durée en min	5	10	20	25	30	45	50	60	Total
Effectif	2	4	4	6	4	3	1	1	25
Fréquence en %	8	16	16	24	16	12	4	4	100

b) Le mode est 25

c) $M = \frac{645}{25} \approx 25{,}8$ soit 25min48s.

d)

Exercice 27

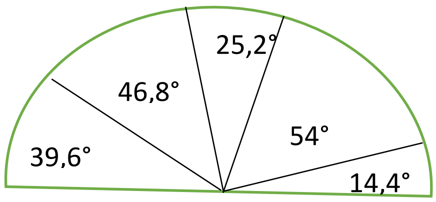
a) Le mode est B.

b)

modalités	A	B	C	D	E	Total
Effectif	24	90	42	78	66	300

c)

Modalités	A	B	C	D	E	Total
Effectif	24	90	42	78	66	300
Mes d'angles en degré	14,4	54	25,2	46,8	39,6	180



Exercice 28

a) Le mode est 10.

b)

Notes	7	8	10	11	15	Total
Mesures d'angles en degré	30	45	60	10	35	180
Effectifs	12	18	24	4	14	72
Fréquences	0,17	0,25	0,33	0,06	0,19	1

c) $M = \frac{678}{72} \approx 09{,}42$

Exercice 29

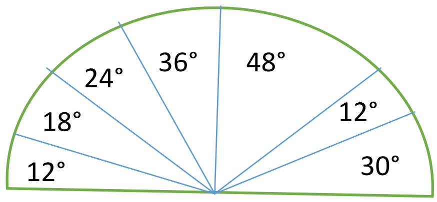
a) M = $\frac{5527}{30} \approx 184$cm

b)

Taille en cm	160	170	180	190	200	201	202	Total
Nombre de volontaires	5	2	8	6	4	3	2	30
Fréquences	1/6	1/15	4/15	1/5	2/15	1/10	1/15	1

c)

Taille en cm	160	170	180	190	200	201	202	Total
Nombre de volontaires	5	2	8	6	4	3	2	30
Fréquences	1/6	1/15	4/15	1/5	2/15	1/10	1/15	1
Mesures d'angles en degré	30	12	48	36	24	18	12	180



III- Situations d'évaluation

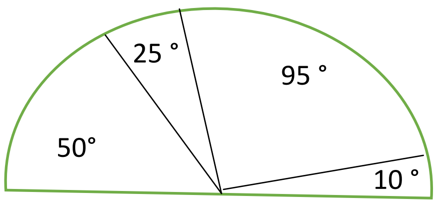
Exercice 30

a)

Modalités	S	F	G	V	Total
Effectif	10	5	19	2	36

b)

Modalités	S	F	G	V	Total
Effectif	10	5	19	2	36
Mes d'angles en degré	50	25	95	10	180



c) La maladie la plus répandue est la gonococcie