MATHÉMATIQUES TROISIÈME

MON CAHIER DE TRAVAUX DIRIGÉS PAR LEÇON

Rédigé par :

M. KABY KABY JILUIS JUNIOR

Professeur de Mathématiques

07 0996 3670 / 05 7525 9207

Proverbe :

C’est en s’entraînant régulièrement aux calculs et aux exercices que l’on devient un mathématicien.

Leçon 1

CALCUL LITTERAL

EXERCICE 1

Pour chacune des affirmations suivantes, recopie le numéro de la ligne suivi de Vrai si l'affirmation est vraie de Faux si elle est fausse.

N°	Affirmations
1.	La forme factorisée de $s^2 + 2st + t^2$ est $(s+t)(s-t)$.
2.	La simplification de $\frac{x+3}{7(x+3)^2}$ pour $x \neq -3$ est $\frac{x+3}{7}$
3.	La fraction rationnelle $\frac{9-(x-5)}{(x-5)(x+5)}$ existe si et seulement si $x \neq 5\ et\ x \neq -5$.
4.	Le produit de de deux nombres réels inverses l'un de l'autre est égal à 1.
5.	-10 est un monôme de degré 0.
6.	$-7x^2 + 25x$ est un polynôme de degré 2.

EXERCICE 2

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées dont un seul est exact. Écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Énoncé	A	B	C
1.	La forme développée de $(a-b)(a+b)$ est	$a^2 - b^2$	$a^2 + b^2$	a^2b^2
2.	L'équation $x^2 = 16$ a pour solutions :	$4\ \ et -4$	$2\ \ et -2$	0
3.	L'expression réduite de $x - 1 - (2x - 4)$ est	$-x + 3$	$3x - 5$	$3x - 3$
4.	Le produit $7^6 \times 7^6$ est égal à :	14^6	7^{12}	7^{36}
5.	$r\ ;s\ ;t\ et\ p$ sont des nombres réels non nuls. $\frac{r}{s} = \frac{t}{p}$ équivaut à…	$r \times t = s \times p$	$r \times p = s \times t$	$r \times s = t \times p$
6.	Le nombre $B = \left(2 + \frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)$ est égal à :	$\frac{9}{7}$	$\frac{29}{12}$	$\frac{9}{12}$

EXERCICE 3

1. Ordonne les mots ou groupes de mots pour trouver une définition.

est / de plusieurs monômes / la somme algébrique / Un polynôme /

2. Recopie puis complète la phrase ci-dessous avec les mots suivants : **zéro – numérateur – rationnelle - dénominateur.**

Une fraction………….. existe si et seulement si son …………….est différent de …………

EXERCICE 4

1. On donne les expressions ci-dessous :

$A = \frac{3}{2} + \frac{5}{2} \times \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right)$; $B = \frac{5\times10^2\times9\times(10^3)^2}{4\times(10^2)^2}$

a) Calcule A et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
b) Donne l'écriture scientifique de l'expression B.

2. x désigne un nombre différent de 0. Trouve la valeur de x dans chacun des cas suivants:

a) $\frac{x}{3} = \frac{15}{9}$ b) $(x+8)^2 = 49$

3. soit l'expression : $E = 36 - (2x-3)^2$

a) Développe et réduis E.
b) Factorise E
c) Résoudre l'équation : $(-2x+9)(2x+3) = 0$.

EXERCICE 5

On donne : $A = 25x^2 - 30x + 9 - (2x-3)(5x-3)$ et $B = \frac{15x^2-9x}{(5x-3)(x+2)}$

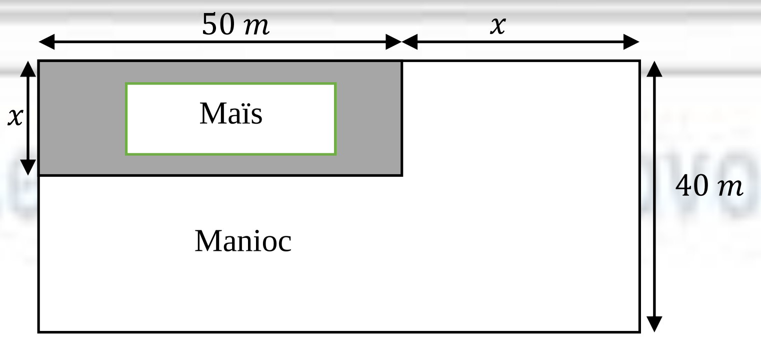
1. Développe et réduis A.
2. Factorise A
3. Détermine les valeurs de x pour lesquelles B existe.
3. Lorsque B existe, justifie que : $B = \frac{2+3x}{x-1}$
4. Monter que $B = \frac{3x}{x+2}$ pour toutes valeurs de x pour lesquelles B existe.
5. Calcule la valeur numérique de B pour $x = -\frac{5}{4}$..

(Exprime le résultat sous forme de nombre entier relatif)

EXERCICE 6

L'unité de longueur est le mètre (m).
La coopérative du collège privé Temple du Savoir est propriétaire d'un terrain de forme rectangulaire. Elle souhaite faire la culture de maïs sur une superficie de 1 800 m^2 exactement et le reste réservé à la culture de manioc.
Le terrain est partagé en deux portions comme l'indique la figure ci-dessous.

1. Détermine l'aire de la culture de maïs.
2. Justifie que l'aire de la portion réservée au manioc est : $(2000 - 10x)m^2$.
3. Détermine la valeur exacte de x pour que la coopérative puisse réaliser son projet.



Leçon 2

PROPRIETE DE THALES DANS UN TRIANGLE

EXERCICE 1

Recopie et remplace les pointillés par le mot ou groupe de mots qui convient :

1. ABC est un triangle, M∈ $[AB]$ et N∈ $[AC]$ et $(MN)//\ (BC)$ alors …………………

2. Si MEN est un triangle ; M, A, E et M, B, N sont alignés dans le même ordre et $\frac{MA}{ME} = \frac{MB}{MN}$ alors (AB) …….. (EN).

3. Donne le nom des propriétés mathématiques obtenues des questions 1) et 2) et leurs utilités.

EXERCICE 2

Pour chacune des affirmations suivantes, recopie le numéro de la ligne suivi de Vrai **(V)** si l'affirmation est vraie de Faux **(F)** si elle est fausse.

1. Si FEG est un triangle, M∈ $[FE]$ $et\ N \in [FG]$ tels que $(MN)//(EG)$, d'après la réciproque de la propriété de Thalès $\frac{FM}{FE} = \frac{FN}{FG}$.
2. Si MAN est un triangle, M, I, A d'une part et M, J, N d'autre part sont alignés dans le même ordre et $\frac{MI}{MA} = \frac{MN}{MJ}$ alors $(AN)//(IJ)$.
3. MNL et MAB sont deux triangles tels que (NL) parallèle à (AB) alors MNL et MAB sont en position de Thalès.
4. La réciproque de la propriété de Thalès permet de justifier que deux droites sont perpendiculaires.
5. Dans un triangle la conséquence de la propriété de Thalès permet de calculer la longueur d'un côté.

EXERCICE 3

Pour chacune des questions suivantes, une seule réponse est vraie. Recopie le numéro de la question puis écris la lettre correspondant à la réponse.

Pour les questions suivantes, on considère les triangles ABC et ADE ci-dessous :

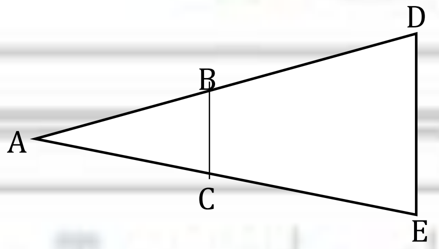


Figure à main levée

N°	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Si $\frac{AB}{AD} = \frac{5}{10}$ et $\frac{AC}{AE} = \frac{1}{2}$ alors…	(BC) n'est pas Parallèle à (DE)	$(BC)//(DE)$	On ne peut pas savoir
2	Si $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ alors …	(BC) n'est pas Parallèle à (DE)	$(BC)\perp(DE)$	$(BC)//(DE)$
3	Si $\frac{AB}{AD} \neq \frac{AC}{AE}$ alors …	(BC) n'est pas Parallèle à (DE)	$(BC)//(DE)$	On ne peut pas savoir

4	Pour démontrer que (BC) et (DE) ne sont pas parallèles, il faut utiliser la….	la propriété de Thalès	la réciproque de la propriété de Thalès	la conséquence de la propriété de Thalès
5	Pour démontrer que $(BC)//(DE)$ Il faut utiliser la…	la réciproque de la propriété de Thalès	la conséquence de la propriété de Thalès	la propriété de Thalès
6	Si AB = 3, AD = 9, AE = 12 et $(BC)//(DE)$ alors d'après la Propriété de Thalès :	$AC = 36$	$AC = 2{,}25$	$AC = 4$

EXERCICE 4

L'unité de longueur est le centimètre.

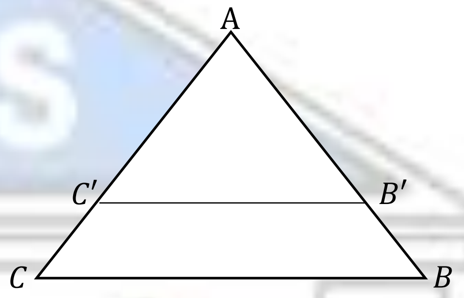
Dans la figure ci-contre ; on a : $(B'C')//(BC)$.

1^er^ cas : AB= 8 ; $B'C' = 5$; $C'C = 2$ et $B'B = 4$.

Calcule B' ; $C'A$; BC et AC.

2^è^ cas : $AB' = 2$; $B'B = 3{,}5$; $C'C = 7$; $B'C' = 5$.

Calcule $C'A$; AC et BC



EXERCICE 5

L'unité de longueur est le centimètre.

On donne un segment [AB] de longueur 8 cm.

1. Construis le segment [AB].
2. a) Place le point M du segment [AB] tel que AH = $\frac{3}{7}$AB.

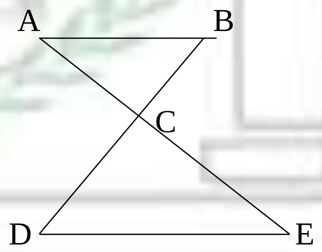
   b) Donne ton programme de construction.

EXERCICE 5

Sur la figure ci-contre, on donne les longueurs suivantes :

AC = 3 cm ; BC =6 cm ; CD = 10 cm ; DE = 8 cm et CE = 5 cm.

1. Démontre que les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
2. Calcule la longueur AB.



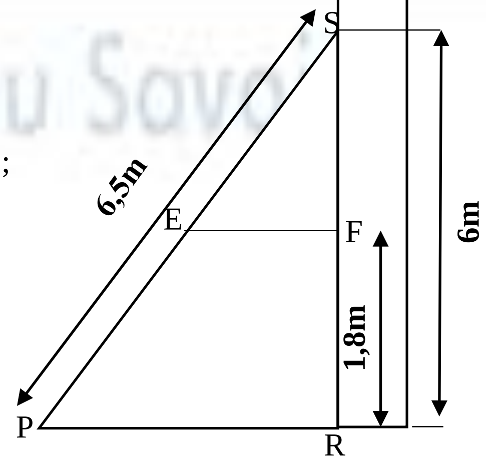
EXERCICE 6

A l'approche de la saison des pluies, M Kaby décide de renforcer le mur de sa maison en construisant un contrefort en bois (RPS) comme l'indique la figure ci-contre.

Pour réussir sa construction, il faut que la traverse [EF] soit parallèle au sol.

On donne les dimensions suivantes : SP = 6, 5m ; FR = 1,8m ; SR = 6 m et PR = 2,5m

1. Calcule SE.
2. Démontre que (EF) est parallèle à (PR).
3. Calcule la longueur de la traverse [EF].



Leçon 3

RACINES CARREES

EXERCICE 1

1. Ordonne ces groupes pour obtenir une définition mathématiques.
dont le carré est a / si a désigne / $\sqrt{a}$ est le nombre positif / un nombre positif.

2. On donne les égalités suivantes, chacune représentée par une lettre.

A) $3\sqrt{7} = \sqrt{21}$; $B)\ \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}} = 3$; $C)\ (5 - 3\sqrt{3})(5 + 3\sqrt{3}) = 2$

D) $\sqrt{5} + \sqrt{2} = \sqrt{7}$; $E)\ \frac{1}{3-2\sqrt{3}} = 3 + 2\sqrt{2}$; $F)\ \sqrt{(-3)} = -3$; $G)\ \sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

Recopie chaque lettre et fais-la suivre de V si l'égalité est vraie ou de F si elle est fausse.

EXERCICE 2

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposés dont une seule permet d'avoir l'énoncé juste. Écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Énoncés	A	B	C
1.	Le produit $\sqrt{45} \times \sqrt{5}$ est égal à…	$3\sqrt{5}$	$5\sqrt{3}$	15
2.	Le quotient $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$ est égal à…	$\frac{1}{4}$	4	$\frac{1}{16}$
3.	$-4\sqrt{5} + 3\sqrt{20}$ est égal à…	10	$2\sqrt{5}$	$-\sqrt{15}$
4.	Le développement de $(\sqrt{7} - \sqrt{2})^2$ est …	5	$9 - 2\sqrt{14}$	$5 + 2\sqrt{14}$
5.	$B = 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{125}$ est égal à…	$7\sqrt{5}$	$6\sqrt{5}$	$8\sqrt{5}$
6.	L'expression $E = (\sqrt{2} - 2)(2 - \sqrt{2})$ est égale à …	$2\sqrt{2} - 4$	$2\sqrt{2} + 2$	$2 - 2\sqrt{2}$
7.	Le nombre $\sqrt{12}$ peut aussi s'écrire :	$\sqrt{10} + \sqrt{2}$	$2\sqrt{6}$	$2\sqrt{3}$
8.	Pour $x = 2\sqrt{5}$ l'expression $(x+1)^2$ vaut :	$1 + 24\sqrt{5}$	$21 + 4\sqrt{5}$	$13\sqrt{5}$

EXERCICE 3

Calcule les produits et les quotients suivants :

$A = \sqrt{4{,}9} \times \sqrt{10}$; $B = \sqrt{250} \times \sqrt{10^3}$; $C = \sqrt{3{,}6} \times \sqrt{10^{-1}}$; $D = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}}$

$E = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$; $F = \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12}$; $G = \sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$; $H = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{8}} \times \sqrt{\frac{2}{7}}$; $I = 5\sqrt{6} \times \sqrt{54}$; $J = \sqrt{12} \times 3\sqrt{27}$

EXERCICE 4

1. Réduire chaque expression :

$A = -5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$; $B = \sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$; $C = 8\sqrt{2} - 3 + 7 - 15\sqrt{2}$; $D = 5 - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 8$

2. écrire chaque expression sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible.

$A = \sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18}$; $B = \sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{27}$; $C = 13\sqrt{2} + 4\sqrt{50} - \sqrt{162}$

$D = 3\sqrt{45} + 2\sqrt{20} - 4\sqrt{80}$; $E = -3\sqrt{76} + 2\sqrt{19}$; $F = \sqrt{363} + 5\sqrt{3} + \sqrt{2} \times \sqrt{54} - 3\sqrt{12}$

3. Écris sous la forme $a + b\sqrt{c}$ où a, b et c sont des entiers relatifs avec c le plus petit possible.

$G = 7 - \sqrt{12} - 8 + 3\sqrt{27}$; $H = 3\sqrt{50} - \sqrt{49} + 2\sqrt{8}$; $I = 2\sqrt{18} + \sqrt{16} - 7\sqrt{81}$

EXERCICE 5,

I. On donne deux nombres réels x et y tels que : $x = 4\sqrt{3} - 7$ et $y = -4\sqrt{3} - 7$.
1. Calcule x^2.
2. Calcule $x \times y$
3. Justifie que x et y sont inverses l'un de l'autre.
4. Écris $\frac{x}{y}$ sans radical au dénominateur.
5. On donne $x^2 = 97 - 56\sqrt{3}$. Justifie que : $\sqrt{97 - 56\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} - 7$.

II. 1) Écris plus simplement :

a) $\sqrt{25}$ b) $\sqrt{13^{21}}$

2. Montre que : $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
3. Développe et réduis A :
A = $(\sqrt{12} - 1)(2\sqrt{3} + 1)$

EXERCICE 6

Lors d'un cours, le professeur de mathématiques Monsieur KABY présente aux élèves une figure à forme triangulaire dont les dimensions sont : $C_1 = \sqrt{300}\ cm$; $C_2 = \sqrt{75}\ cm$ et $C_3 = 5\sqrt{12}\ cm$.

Deux voisines Irène et Mireille, se disputent la nature de cette figure. Tandis dis que Mireille soutient que cette figure est un triangle isocèle, Irène affirme qu'elle est un triangle équilatéral.

a) Écris C_1 , C_2 et C_3 sous la forme de $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres réels positifs et non nuls.

b) Départage-les.

Leçon 4

TRIANGLE RECTANGLE

EXERCICE 1

On donne ces groupes de mots pour obtenir une propriété mathématique.

1. alors on a / si / $BC^2 = AB^2 + AC^2$ / ABC est un triangle / rectangle en A.

2. à l'angle droit / Dans un triangle rectangle / est le côté opposé / l'hypoténuse.

3. de l'hypoténuse / dans un triangle rectangle / est égale au carré de la longueur / la somme des carrés des longueurs / des côtés de l'angle droit.

4. alors on a / si / $BC^2 = AB^2 + AC^2$ / le triangle ABC / est rectangle en A.

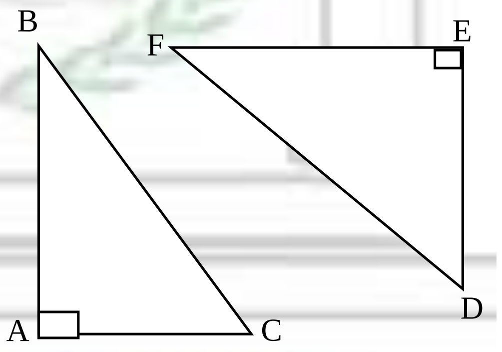
5. alors le triangle est rectangle / si dans un triangle / est égale à la somme des carrés / lorsque le carré de la longueur de l'hypoténuse / des longueurs des deux autres côtés.

6. on appelle Sinus / Dans un triangle rectangle / le quotient du côté opposé à cet angle / d'un angle aigu ou de sa mesure / par l'hypoténuse.

7. le produit des côtés de l'angle droit / dans un triangle rectangle / et de la hauteur passant par le sommet de l'angle droit / est égal au produit de l'hypoténuse.

EXERCICE 2

Observe les figures ci-contre puis indique la bonne réponse en mettant une croix dans la case qui convient. ABC est un triangle rectangle en A.



1. L'hypoténuse du triangle ABC est :
$[AB]$ ☐ $[BC]$ ☐ $[AC]$ ☐

2. Le côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$ est :
$[AB]$ ☐ $[BC]$ ☐ $[AC]$ ☐

3. Le côté opposé à l'angle $\widehat{ACB}$ est :
$[AB]$ ☐ $[EF]$ ☐ $[AC]$ ☐

4. Le côté adjacent à l'angle $\widehat{ACB}$ est :
$[AB]$ ☐ $[EF]$ ☐ $[AC]$ ☐

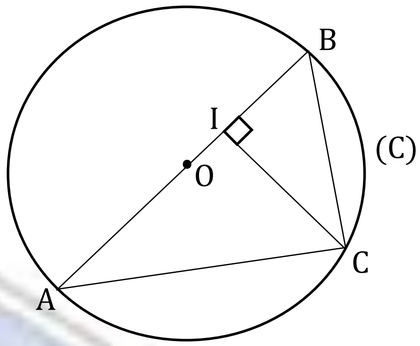
5. Dans le triangle DFE rectangle en E. D'après la propriété de Pythagore on a :

$DF^2 + DE^2 = EF^2$ ☐ $DE^2 = DF^2 + EF^2$ ☐ $DF^2 = DE^2 + EF^2$ ☐

EXERCICE 3

Sur la figure ci-contre (C) est un cercle de centre O et de diamètre [AB]. On donne AB = 10 et sin $\hat{A} = \frac{3}{5}$

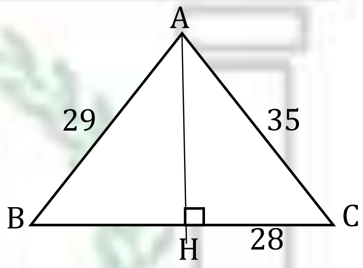
1. Démontre que le triangle ABC est rectangle en C.
2. Justifie que BC = 6
3. Calcule IC
3. sachant que $\frac{3}{5} = 0{,}6$, donne à l'aide de l'extrait de la table Trigonométrique un encadrement de mes Â.



	35°	**36°**	**37°**	**38°**	**39°**
Sin	0,574	0,588	0,602	0,616	0,629
Cos	0,819	0,809	0,799	0,788	0,777
Tan	0,700	0,727	0,754	0,781	0,810

EXERCICE 4

1. a) MEP est un triangle tel que $= 3 + 2\sqrt{3}$; $MP = 3\sqrt{3} - 2$ et $PE = 2\sqrt{13}$.
   Démontre que le triangle MEP est rectangle.
   b) Dans le triangle RST on a : TR= 6,6 cm ; RS = 5,3 cm et TS = 4 cm.
   Démontre que le triangle RST n'est pas rectangle.
2. Le triangle ABC a pour hauteur AH, AB = 29 , AC = 35 , CH = 28.
   a) Calculer AH et BH
   b) Calcule l'aire du triangle ABC.



EXERCICE 5

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

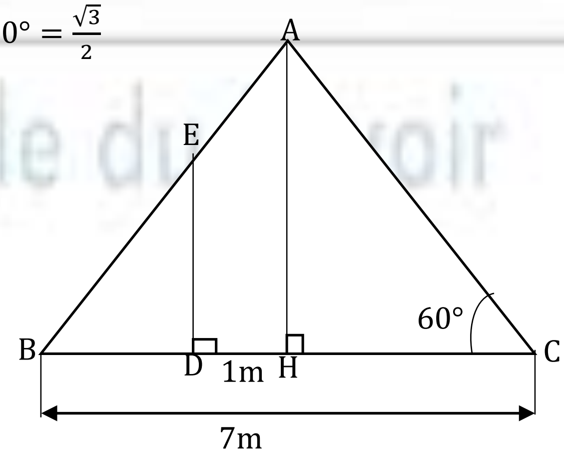
1. Justifie que $\left(3\sqrt{3}\right)^2 = 27$
2. Sachant que $27 = 36 - 9$, construis un segment [AZ] de longueur $3\sqrt{3}$ puis donne ton programme de construction.

EXERCICE 6

Sur la représentation en coupe ci-dessous du toit préau d'un lycée de la DRENA 4, on aperçoit le toit, une barre horizontale de 7m et une barre verticale [AH]. Un coté du toit étant défectueux, un charpentier est chargé de le renforcer. Pour ce faire, il doit fixer une barre verticale dont le pied est situé à 1m de la barre verticale initiale. Malheureusement, il a oublié ses instruments de mesure à la maison. Il te demande alors de l'aider à calculer la longueur de cette barre. On donne :

$mes\widehat{ACB} = 60°$; $AC = 6$; $\cos 60° = \frac{1}{2}$; $\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

1. Calcule CH et AH
2. Calcule BD
3. Sachant que BE = 5. Calcule ED.



Leçon 5

CALCUL NUMERIQUE

EXERCICE 1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).
Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées. Une seule réponse est exacte.
Recopier le numéro de chaque question ainsi que la lettre correspondant à la réponse choisie.

N°	Affirmations	A	B	C
1.	La distance entre -15 *et* -8 est…	23	7	-23
2.	En comparant les nombres $5\sqrt{2}$ et $\sqrt{7}$ on a :	$5\sqrt{2} > \sqrt{7}$	$5\sqrt{2} = \sqrt{7}$	$5\sqrt{2} < \sqrt{7}$
3.	Le nombre $2\sqrt{5} - 3\sqrt{3} < 0$ est	égal à 0	positif	négatif
4.	Si $I = [-2\,;4[$ *et* $J = [2\,;8]$ alors $I \cap J$ est	$[2\,;4]$	$]2\,;4]$	$]2\,;4[$
5.	Si $x \in]\leftarrow;\ -3[$ signifie que :	$x \leq -3$	$x < -3$	$x > -3$
6.	L'écriture sous forme d'intervalle de l'inégalité : $-3{,}5 \leq x < 4$ est…	$[-3{,}5\,;4]$	$[-3{,}5\,;4[$	$]-3{,}5\,;4]$

EXERCICE 2

Relie chaque intervalle du tableau 1 à l'inégalité correspondante dans le tableau 2 en suivant l'exemple : 9-I

N°	Tableau 1
1.	$[a\,;b]$
2.	$]a\,;b]$
3.	$[a\,;b[$
4.	$]a\,;b[$
5.	$]\leftarrow;a]$
6.	$[b\,;\rightarrow[$
7.	$]\leftarrow;a[$
8.	$]b\,;\rightarrow[$

N°	Tableau 2
A	$a \leq x \leq b$
B	$x \leq a$
C	$x > b$
D	$a < x < b$
E	$x \geq b$
F	$a < x \leq b$
G	$a \leq x < b$
H	$x < a$

EXERCICE 3

On considère les intervalles suivant : $M =]-2\,;2]$ *et* $N = [-1\,;4[$.

1. Représente sur une même droite graduée les intervalles M et N

2. En déduire : $M \cap N$ *et* $M \cup N$.

EXERCICE 4

Compare a et b sachant que :
1. $a = 2 + \sqrt{3}$ et $b = 3 + \sqrt{3}$ 2. $a = -3\sqrt{2}$ et $b = -5\sqrt{2}$ 3. $7 - 3\sqrt{5}$ et $b = 1 - 3\sqrt{3}$

4. $4\sqrt{3}$ et $b = 7$ 5. $a = 2\sqrt{3}$ et $b = 3\sqrt{2}$ 6. $a = 2\sqrt{2} - 1$ et $b = 3 - \sqrt{2}$

EXERCICE 5

a et b sont deux nombres tels que : $a = 2\sqrt{5} - 7$ et $b = \sqrt{69 - 28\sqrt{5}}$.
1. a) Compare $2\sqrt{5}$ et 7.
   b) Déduis-en le signe de a.
2. Calcule a^2
3. Montre que $b = 7 - 2\sqrt{5}$
4. Démontre que a et b sont opposés.
5. Sachant que $2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$, donne un encadrement de a par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 6
1. a) Compare $4\sqrt{5}$ et 9 puis déduire le signe de $4\sqrt{5} - 9$.
   b) Écrire $|4\sqrt{5} - 9|$ sans le symbole de la valeur absolue.
2. Développe et réduire $\left(4\sqrt{5} - 9\right)^2$
3. Écrire plus simplement $\sqrt{161 - 72\sqrt{5}}$.

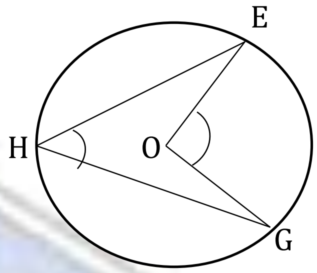
EXERCICE 7

Ton père possède une parcelle rectangulaire de longueur $25 - \sqrt{5}$ et da largeur $7 - \sqrt{5}$ dans un bas-fond aménagé. Pour éviter la destruction de son champ par les bœufs, il désire le clôturer par du grillage dont le mètre coute 1 000 FCFA. Il savoir si les 50 000FCFA dont il dispose peuvent lui permettre de faire cette clôture.

1. Montre que le périmètre P du champ est égal à $62 - 4\sqrt{5}$.
2. Sachant que : $2,23 < \sqrt{5} < 2,24$. Justifie que $53 < P < 54$.
3. Réponds à la préoccupation de ton père.

Leçon 6

ANGLES INSCRITS

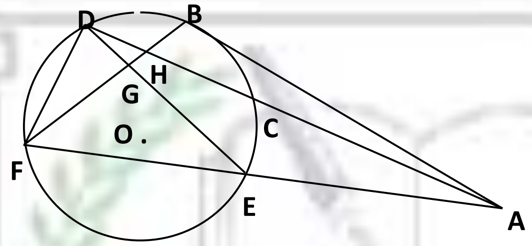


EXERCICE 1

1. Définis les expressions suivantes :
Angle inscrit ; angle au centre et angles associés
2. On considère la figure ci-contre :
Recopie et complète les phrases suivantes par le mot ou expression qui convient :
$\widehat{EHG}$ est un angle………….. ; $\widehat{EOG}$ est un triangle …………………… .
Comme ces angles interceptent le ………..alors ils sont……………..d'où $\widehat{EHG} = \cdots \widehat{EOG}$.

EXERCICE 2

Les angles cités dans le tableau ci-dessous sont-ils des angles inscrits dans le cercle (C) de centre O ?
Si oui, donne l'arc intercepté et nomme l'angle au centre associé. Recopie et complète le tableau.



Angles	Angle inscrit (oui / non)	Arc intercepté	Angle au centre associé
$\widehat{EDF}$			
$\widehat{ADE}$			
$\widehat{DAF}$			
$\widehat{BFA}$			
$\widehat{DEF}$			

EXERCICE 3

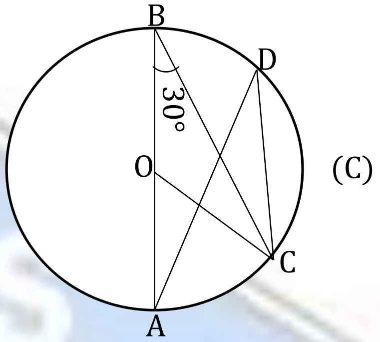
Pour chacune des affirmations suivantes, une seule des trois réponses est exacte. Écris le numéro de l'affirmation, suivi de la lettre correspondant à la réponse exacte.

N°	Affirmations	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	Si l'angle au centre mesure 34°, alors chaque angle inscrit mesure…	34°	17°	68°
2.	Dans un cercle, le sommet de l'angle au centre est …	un point du cercle	le centre du cercle	un point situé à l'extérieur du cercle
3.	Si l'un des angles inscrits mesure 25°, alors l'autre angle inscrit mesure…	25°	12,5°	50°
4.	Si l'un des angles inscrits mesure 76°, alors l'angle au centre mesure ...	76°	38°	152°

EXERCICE 4

Construis un cercle (C) de centre O et marque sur (C) les points A, B et E tels que A et soient diamétralement opposés et $mes\widehat{AEB} = 30°$.
1. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$.
2. Montre que le triangle AOB est équilatéral.

EXERCICE 5
Sur la figure ci-contre, (C) est un cercle d centre O.
Les points A, B, C et D appartiennent au cercle (C).
On donne $mes\widehat{ABC} = 30°$
1. Justifie que $mes\widehat{ADC} = 30°$
2. Justifie que $mes\widehat{AOC} = 60°$.



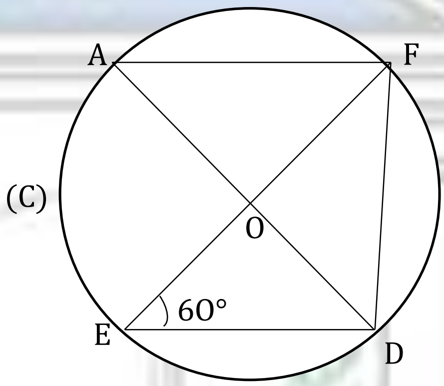
EXERCICE 6
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs :

- (C) est un cercle de centre O
- $mes\widehat{FED} = 60°$

1. Justifie que $mes\widehat{FAD} = 60°$
2. a. Détermine $mes\widehat{FOD}$
   b. En déduis que $mes\widehat{AOF} = 60°$

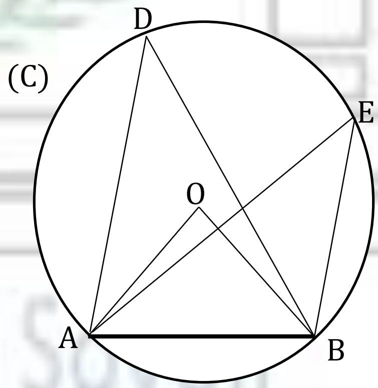
3) Démontre que $mes\widehat{ADF} = 30°$

4) Justifie que le triangle AOF est équilatéral.



EXERCICE 7

On veut photographier la façade d'une maison matérialisée par le segment [AB] de la figure ci-contre.
On a fait une première photo à partir du centre du cercle (voir la figure ci-contre) avec un champ de vision de 70°.
Deux semaines plus tard, le photographe revient et se rend compte qu'il a oublié l'objectif de l'appareil photo. Il réussit néanmoins à faire des photos en se plaçant aux points D et E s'étonne que malgré cela, il voit très bien la maison. Le fils du propriétaire de la maison, élève en classe de $3^{ème}$, décide de lui expliquer en donnant les angles de champs de vision.
1. Détermine la mesure de l'angle $\widehat{ADB}$.
2. Explique pourquoi le champ de vision est le même.



Leçon 7

VECTEURS

EXERCICE 1

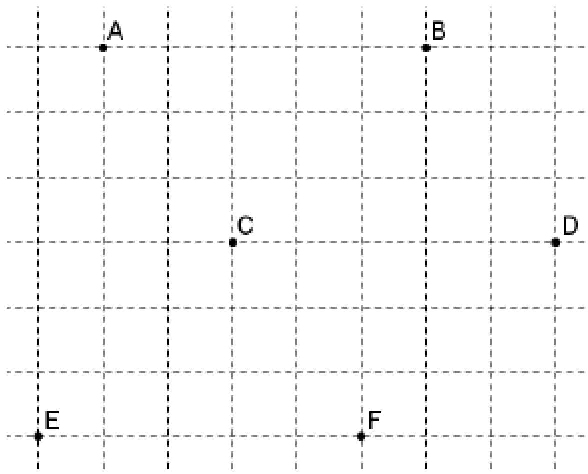
Complète le tableau ci-dessous :

Langage géométrique	**Langage vectoriel**
A est le milieu du segment $[IJ]$	…………… ou ………………..
	$\overrightarrow{AC} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$
	$\overrightarrow{EF} = \frac{-2}{3}\overrightarrow{MN}$
PAIX est un parallélogramme.	

EXERCICE 2

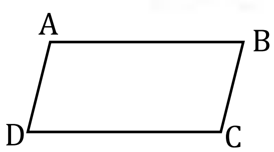
En utilisant le quadrillage, dire pour chaque égalité
Si elle est vraie ou fausse :

1. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$
2. $\overrightarrow{CD} = -\overrightarrow{AB}$
3. $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DB}$
4. $\overrightarrow{ED} = \overrightarrow{BD}$
5. $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BF}$
6. $\overrightarrow{EF} = -\overrightarrow{DC}$



EXERCICE 2

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie. Écris sur ta copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'obtenir l'affirmation vraie.

N°	**Affirmations**	**A**	**B**	**C**	**D**
1.	Une expression plus simple de la somme $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AD}$ est ….	$\overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{BD}$	$\vec{0}$	autre réponse
2.	Un quadrilatère ABCD est parallélogramme si et seulement si	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB}$	$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$
3.	Le point I est le milieu du segment [AB] si et seulement si	$\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$	$\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$	$\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$
4.	La figure ci-dessous est un parallélogramme, on a : 	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$	autre réponse

EXERCICE 3

1. Sur la figure ci-dessous, le segment $[AB]$ est divisé en six parties égales.

Complète les égalités suivantes par les nombres qui conviennent :

$\overrightarrow{CE} = \cdots \overrightarrow{AE}$; $\overrightarrow{AD} = \cdots \overrightarrow{BF}$; $\overrightarrow{DE} = \cdots \overrightarrow{BF}$; $\overrightarrow{BC} = \cdots \overrightarrow{GE}$

$\overrightarrow{AB} = \cdots \overrightarrow{CF}$; $\overrightarrow{DF} = \cdots \overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{CF} = \cdots \overrightarrow{DG}$; $\overrightarrow{GC} = \cdots \overrightarrow{FB}$

2. Complète les égalités suivantes par les lettres qui conviennent :

$\overrightarrow{E\ldots} = -2\overrightarrow{EF}$; $\overrightarrow{\ldots C} + \overrightarrow{\ldots G} = \vec{0}$; $\overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}\overrightarrow{A\ldots}$; $\overrightarrow{GE} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{C\ldots}$

3. Simplifie les écritures suivantes :

$3\overrightarrow{AB} + 5\overrightarrow{AB} = \cdots$; $\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AB} = \cdots$; $-5\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AB} = \cdots$

$-4\overrightarrow{AB} + 5\overrightarrow{AB} = \cdots$; $4\left(-5\overrightarrow{AB}\right) = \cdots$; $-2\left(\frac{-1}{2}\overrightarrow{AB}\right) = \cdots$

$3\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC} = \cdots$; $-5\overrightarrow{AB} - 5\overrightarrow{BC} = \cdots$; $3\left(\frac{1}{3}\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC}\right) = \cdots$

4. Dans chaque cas, appliquer la relation de Chasles pour exprimer le plus simplement possible les sommes de vecteurs.

$a)\ \overrightarrow{MP} - \overrightarrow{NP}$	$b)\ \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP} - \overrightarrow{PN}$	c) $\overrightarrow{NP} - \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{MN}$
d) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$	$e)\ \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AB}$	$f)\ \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{AD}$
g) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{AC}$	h) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BD}$	i) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$

EXERCICE 5

1. Soit ABC un triangle. On considère les points D et E tels que $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$.

a) Montre que $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

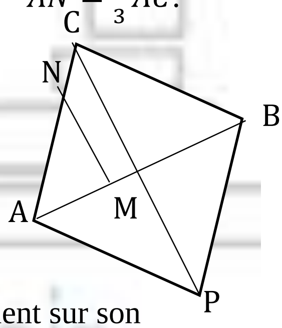
b) Que peut-on en conclure sur les points A, E, et C ?

2. Soit un triangle ABC.

Construire le point F tel que $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$

3. Soit ABC un triangle. On note M et N les points définis par : $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

On construit aussi le point P tel que ACBP soit un parallélogramme.



a) Exprime $\overrightarrow{CP}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

b) Exprime $\overrightarrow{MN}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

c) En déduire que les droites (MN) et (CP) sont parallèles.

EXERCICE 6

Deux amis, Marc « M » et Alice « A », marchent ensemble sur une même voie Rectiligne (D) jusqu'à un carrefour « C » ou ils décident de se séparer. Marc revient sur son chemin tandis que Alice continue son chemin sur cette même voie.

Mais avant de se quitter, la fille demande à son ami : «dans quelle direction vas-tu ? » et le garçon répond : « Dans la même direction que toi ». Et Alice, étonnée, n'est pas satisfaite de la réponse de son ami qui tente de lui expliquer.

1. En utilisant les points M, A et C représente sur une même droite (D) la direction et le sens des deux au moment où ils se séparent.
2. Dis, si la réponse de Marc à Alice est juste. Justifie ta réponse.
3. Quelle devrait être la question d'Alice ?

Leçon 8

EQUATIONS ET INEQUATIONS DANS $\mathbb{R}$

EXERCICE 1

Relie chaque nombre à l'équation ou à l'inéquation dont il est la solution

-2	•	•	$-x - 3 > 0$
11	•	•	$x + 11 > 23$
5	•	•	$x + 4 = 2$
-10	•	•	$2x = 10$
13	•	•	$x - 2 = 9$

EXERCICE 2

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Affirmations	A	B	C
1.	L'égalité $\frac{x+3}{2} = \frac{5}{4}$	n'est pas une équation	est une équation	est un polynôme
2.	L'inéquation : $2x - 5 < 0$ a Pour solution	$\left]\leftarrow ; \frac{5}{2}\right[$	$\left]\leftarrow ; \frac{5}{2}\right]$	$\left]\frac{5}{2} ; \rightarrow\right[$
3.	L'ensemble des solutions du Système $\begin{cases} 4x - 1 < x + 5 \\ -x + 1 \leq 3 \end{cases}$ est l'intervalle	$[-2 ; 2[$	$]-2 ; 2[$	$[-2 ; 2]$
4.	L'ensemble de solution de l'équation $(x-4)(2x+7) = 0$ est	$4 \ et -\frac{7}{2}$	$4 \ et \ \frac{7}{2}$	$4 \ et -\frac{2}{7}$

EXERCICE 3

Résous dans $\mathbb{R}$ chacune des équations suivantes :

1) $(5x+8)(4x+5)(x-7) = 0$; **2)** $(3x-1)(3x+1) - (3x-1)^2 = 0$; **3)** $x^2 - 5 = 20$

3) $3(2x-1) - 5x = 3x - 1$; **4)** $3x + 2 - 4(x+1) = 3(x+2) - 2(5x+1)$; **5)** $x^2 - 4 = 12$

6) $\frac{3-2x}{6} + \frac{3+x}{8} = \frac{3-4x}{4} + x$; **7)** $9x^2 + 6x + 1 = 0$; **8)** $5x + 2 = 9x + 7$; **9)** $-8x + 4 = 2$; 10) $9 - 25x^2 = 0$

EXERCICE 4

Résous dans $\mathbb{R}$ chacune des inéquations suivantes :

1) $2x - 8 > 1 - \frac{1}{2}x$; **2**) $(1-x)(x+3) \leq 0$; **3**) $(x-5)^2 + (x-5)(x+2) \geq 0$ **;** **4**) $2x + 7 \leq 3x + 5$

5) $-13x - 15 \leq -6x - 6$; **6)** $\mathbf{12x} + 3 < 8x + 5$; 7) $\frac{x+2}{4} > \frac{2x-5}{3}$; 8) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} \geq \frac{5}{6}x + 2$; 9) $\frac{3x+5}{x-1} > 1$

EXERCICE 5

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les systèmes suivants :

$(S_1): \begin{cases} 2x - 4 < 0 \\ 3x \geq -6 + x \end{cases}$; $(S_2): \begin{cases} 2x - 7 \leq 6x + 5 \\ 4x - 11 < 4 + x \end{cases}$; $(S_3): \begin{cases} -5x + 2 < 12 \\ 3 + 4x \leq x + 9 \end{cases}$;

$(S_4): \begin{cases} 2x - 5 > x - 1 \\ -x + 5 \geq 2x - 7 + x \end{cases}$; $(S_1): \begin{cases} -x + 3 > 3x - 2 \\ 3x + 2 < 5x + 3 \end{cases}$; $(S_1): \begin{cases} \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{2} < 3x \\ x - \frac{1}{3}(x+3) \geq 4x - 1 \end{cases}$

EXERCICE 6

Deux groupes d'élèves du Collège privé le Temple du Savoir veulent organiser des voyages d'études. L'un des groupes doit aller à Bassam et l'autre à Korhogo. Le directeur du collège prend contact avec deux compagnies de transport, Express et Gazelle.

- La compagnie express demande un forfait de 200 000 F et 1 500 F supplémentaire à chaque kilomètre parcouru.
- La compagnie Gazelle demande un forfait de 250 000 F et 1000 F supplémentaire à chaque kilomètre parcouru.

On désigne par x la distance, en kilomètre, à parcourir. Le directeur souhaite connaître le nombre de kilomètre pour lequel la compagnie Express est la plus avantageuse.

1. a) Exprime en fonction de x le coût du voyage de la compagnie Express.

   b) Exprime en fonction de x le coût du voyage de la compagnie Gazelle.

2. a) Résous l'inéquation : $200\,000 + 1\,500x < 250\,000 + 1\,000x$

   b) Réponds à la préoccupation du directeur.

EXERCICE 7

Un marchand de volailles a vendu ensemble un poulet, un canard, une pintade et un dindon au prix de 46800F. le prix du canard est trois fois le prix du poulet, alors que le prix de la pintade est 1 800 F de plus que celui du poulet ; quant au dindon, il est cinq fois plus cher que la pintade.

On désigne par x le prix du poulet.

1. Exprime en fonction de x le prix du canard, le prix de la pintade et le prix du dindon.

2. Traduis la première phrase du texte par une équation.

3. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $10x + 10\,800 = 46\,800$.

4. Calcule le prix de chaque volaille.

Leçon 9

COORDONNEES DE VECTEURS

EXERCICE 1

Le plan est muni du repère (O ; I ; J). Complète le tableau suivant :

Écriture du vecteur $\overrightarrow{MN}$ en fonction de $\overrightarrow{OI}$ et $\overrightarrow{OJ}$	**Abscisse du vecteur $\overrightarrow{MN}$**	**Ordonnée du vecteur $\overrightarrow{MN}$**	**Couple de coordonnée du vecteur $\overrightarrow{MN}$**
$\overrightarrow{MN} = -4\overrightarrow{OI} + 7\overrightarrow{OJ}$			
$\overrightarrow{MN} = 34\overrightarrow{OI}$			
$\overrightarrow{MN} = -12\overrightarrow{OJ}$			
			(5 ; 2)
	$-\sqrt{2}$	7	

EXERCICE 2

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. Écris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

1. On donnes les vecteurs $\overrightarrow{MN}\binom{-2}{5}$ et $\overrightarrow{PQ}\binom{3}{0}$. Les coordonnées de $-3\overrightarrow{MN} + 2\overrightarrow{PQ}$ sont :

A. $\binom{-3}{2}$ B. $\binom{5}{-5}$ C. $\binom{12}{-15}$ D. Autre réponse

Dans les questions 2 à 6, on considère dans un repère orthonormé (O, I, J), les points $A(-4\ ;\ -2)$, $B(-1\ ;3)$ et $C(7\ ;\ -2)$.

2. Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont :

A. $\binom{3}{5}$ B. $\binom{-3}{-5}$ C. $\binom{-5}{1}$ D. Autre réponse

3. La distance AB est égale à :

A. $\sqrt{8}$ B. $\sqrt{26}$ C. Autre réponse D. $\sqrt{34}$

4. La nature du triangle ABC est :

A. Rectangle en A B. Rectangle en B C. Quelconque D. Autre réponse

5. Les coordonnées du milieu J du segment [AC] sont :

A. $\left(\frac{11}{2};0\right)$ B. $\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2};\ -2\right)$ D. Autre réponse

6. Les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme sont :

A. $(10\ ;3)$ B. $(4\ ;\ -7)$ C. $(-12\ ;3)$ D. Autre réponse

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère (O, I, J) d'unité graphique : 1cm. On considère les points $A(-2\,;5)$, $B(-3\,;2)$ et $C(2\,;2)$.

1. Place les points A, B et C. La figure sera complétée au fur et à mesure.
2. Construis les points E et F tel que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{AC}$.
3. Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
4. Déduis les coordonnées des points E et F
5. Montre que $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{EC}$.
6. Déduis que les droites (EC) et (BF) sont parallèles.

EXERCICE 4

1. Soit un repère (O, I, J). on considère les points A(1 ; 2) ; B(3 ; -1) et C(-3 ; 8).
Montre que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.
2. Dans un repère orthonormé (O, I, J), on donne : $A(-2\,;4)$; $B(-2\,;-2)$ et $C(4\,;\,-2)$.
Justifie que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux.
3. (O, I, J) est un repère orthonormé.
On donne : $A(1\,;2)$; $B(3\,;\,-1)$; $C(-2\,;0)$ et $D(0\,;3)$.
   a) Calcule Les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{CD}$.
   b) Justifie que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
   c) Justifie que les droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires.
   d) Calcule les distances AB, AC et CD.

EXERCICE 5

I. Dans le plan muni d'un repère orthogonal (O, I, J), on considère les points A$(5\,;0)$, $B(7\,;6)$; $C(1\,;4)$ et $D(-1\,;\,-2)$.

1. Faire une figure
2. Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$
3. Calcule les distances AB et AD.
4. Démontre que ABCD est un losange.

II. Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points : A(-1 ; 0) ; B(1 ; 2) ; C(3 ; - 4) .

1. Faire une figure complète en prenant le centimètre comme unité.
2. Démontre que le triangle ABC est rectangle et précise le sommet principal.
3. Place le point D tel que $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB}$
4. Donne la nature du quadrilatère CDBA.

EXERCICE 6

À l'occasion de la préparation de l'examen du BEPC, le professeur de mathématiques de Franck propose cette activité pour vérifier ses acquis.

« (O, I, J) est un repère du plan. A (1 ; -1) ; B (-2 ; 0) ; C (-3 ; -3) et E(4 ; -2) sont trois points du plan. D est le symétrique de B par rapport à A . Les droites (AC) et (ED) sont-elles parallèles ? ».

Soucieux de réussir absolument son examen, Franck sollicite l'aide de son voisin de classe pour répondre à la question du professeur.

1. Justifie que le point D a pour coordonnées (4 ; -2).
2. Détermine les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{ED}$.
3. Réponds à la préoccupation du professeur.

Leçon 10

EQUATION DE DROITE

EXERCICE 1

1. (L) et (D) sont deux droites d'équations respectives : $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$.
Relie chaque élément de la colonne A à l'élément de la colonne B qui lui correspond.

Si $(L)//(D)$ alors •	• $a \neq a'$
Si $(L)\perp(D)$ alors •	• $a = a'$
Si $(L) et$ (D) sont sécantes alors •	• $a \times a' = -1$

EXERCICE 2

1. On considère la droite (D) d'équation $y = 3x - 5$ et les points $A(0\,;-5)\,;B(1\,;2)\,;C(3\,;4)$ $D(-2\,;0)$ et $E\left(-\frac{2}{3};\ -7\right)$.

Indique parmi les points A ; B ; C ; D et E ceux qui appartiennent à la droite (D).

2. Détermine le coefficient directeur de chacune des droites suivantes :

$a)\ y = \frac{2}{3}x + 1$; $b)\ 4y = x - 1$; $c)\ x = 2y - 5$; $d)\ 4x - 5y + 2 = 0$; $e)\ y = 8$

3. On donne les droites d'équations :

$(D_1): y = \frac{1}{4}x - 7$; $(D_2): x = 2$; $(D_3): y = -\frac{1}{4}x - 4$; $(D_4): y = 2$; $(D_5): y = -2x$; $(D_6): y = 5$; $(D_7): y = -2x + 1$; $(D_8): x = -9$

Parmi ces droites, indique celles qui sont parallèles.

EXERCICE 3

1. le plan est muni d'un repère (O, I, J).

Soit $A\binom{4}{-1}$ et $B\binom{3}{5}$ deux points d'une droite (D).

a) Calcul le coefficient directeur de la droite (D)

b) Détermine une équation de la droite (D).

2. Détermine l'équation de la droite (Δ) passant par le point $E(-5\,;\ -3)$ et de coefficient directeur -2.

EXERCICE 4

A. Le plan est muni d'un repère (O, I, J).

On donne $A(3\,;2)\,;B(-1\,;\,-4)\,;C(-2\,;1)$ non alignés.

1. Trouve une équation de la droite (AB).
2. trouve une équation de la droite (D) passant par le point C et parallèle à (AB).
3. Trouve une équation de la droite (L) passant par point B et perpendiculaire à (BC).

B. Dans un même repère orthonormé (O, I, J), trace les droites suivantes :

1. $(D)\colon y = 2x + 1$; 2. $(\Delta)\colon y = -x + 4$; 3. $(L)\colon y = 3x$; 4. $(T)\colon y = 3$; $(U)\colon x = 5$

EXERCICE 5

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne :

- Les points $A(3\,;2), B(2\,;5)\ et\ C(-3\,;3)$;
- Le point E tel que : $\overrightarrow{CE} = -2\overrightarrow{AB}$;
- La droite (Δ) d'équation : $y = \frac{1}{3}x + 4$.

1. Vérifie que le C appartient à la droite (Δ).
2. Sur une feuille de papier millimétré :
   a) Place le point C dans le repère (O, I, J).
   b) Construis la droite (D) dans le même repère
3. a) Justifie que le couple de coordonnées du point E est $(-1\,;\,-3)$.
   b) Détermine une équation de droite (CE).
4. Démontre que les droites (AB) et (Δ) sont perpendiculaires.

EXERCICE 6

À Abidjan, une nouvelle société de taxi facture les courses en fonction de leurs durées. Ainsi, elle a pour tarification: 150 F toutes les minutes après un forfait initial de 500 F.

Ton père veut aller au plateau et emprunte un des véhicules de cette société de transport. A l'arrivée, le compteur affiche 5 000 F pour un trajet qui a duré 30 minutes. Surpris, ton père soupçonne le compteur d'être truqué. Selon lui, il paie habituellement 4 000 F, environ, pour le même trajet. De retour à la maison, ton père t'informe de sa mésaventure. Tu décides alors de vérifier ses soupçons en utilisant tes connaissances sur les équations de droites.

Les taxis de cette société roulent tous a la même vitesse sur ce parcours.

On appelle x, la durée d'une course en minute et y, le tarif correspondant en franc CFA.

1. Exprime y en fonction de x.
2. On donne (D) la droite d'équation: $150x - y + 500 = 0$.
   a) Vérifie que le point A(30 ; 5000) appartient à la droite (D).
   b) Calcule l'ordonnée d'un point B d'abscisse 23.
3. a) Écris l'équation de la droite (D) sous la forme $y = ax + b$.
   b) Le compteur du véhicule emprunté par ton père est-il vraiment truqué, comme le pense ton père? Justifie ta réponse.

Leçon 11

STATISTIQUES

EXERCICE 1

Au cours d'une campagne de vaccination dans mon village, on a enregistré la masse de tous les enfants de deux ans enregistrées comme l'indique le tableau ci-dessous :

Masse (kg)	[10 ; 11[	[11 ; 12[	[12 ; 13[	[13 ; 14[	[14 ; 15[	[15 ; 16[
effectifs	30	45	98	125	82	36

Pour chaque question, trois (03) réponses sont proposées mais une seule est exacte. Écris sur ta copie, le numéro de la question suivi de la lettre de la bonne réponse.

1. l'effectif total des enfants de deux ans ce village est :

$a)$ 415 $b)$ 416 $c)$ 417

2. **La classe modale de cette série est :**

$a)$ 125 $b)$ [13 ; 14[$c)$ [12 ; 13[

3. **l'effectif cumulé croissant de la modalité [12 ; 13[est :**

$a)$ 173 $b)$ 298 $c)$ 223

4. la fréquence cumulée croissante de la modalité [14 ; 15[est :

$a)$ 0,91 $b)$ 0,92 $c)$ 0,93

5. la médiane de cette série statistique est :

$a)$ 13, 50 $b)$ 13,82 $c)$ 13,28

6. Dans un diagramme circulaire, l'effectif total est représenté par un angle de mesure de :

a) 180° b) 360° c) 90°

EXERCICE 2

Écris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1.	Une série statistique a une seule moyenne
2.	Une série statistique a un seul mode
3.	La classe modale d'une série regroupée en classe est un intervalle
4.	La classe modale d'une série statistique est un nombre
5.	La moyenne d'une série statistique, regroupée en classe, se calcule à l'aide du centre de chaque classe.
6.	On appelle fréquence cumulée croissance d'une modalité, le quotient de l'effectif cumulé croissant de cette modalité par l'effectif total

EXERCICE 3

On a interrogé des élèves du Collège le Temple du Savoir sur le temps mis (en minutes) pour un le trajet aller-retour entre leur domicile et le collège. Les résultats sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Temps (en mn)	5	15	25	40	45	55	65	75	85
Effectifs	16	36	42	41	24	15	2	8	2
Effectifs cumulés croissants									
Fréquences cumulées croissantes									

1. Recopie et complète le tableau statistique ci-dessus
2. Détermine l'effectif total de la série statistique.
3. Détermine la moyenne de l'élève.
4. Détermine la médiane de la série.

EXERCICE 4

Considérons la série de notes obtenues par un élève en mathématiques lors d'un trimestre. Chaque note est coefficientée, c'est-à-dire que la note est à prendre autant de fois que l'indique le coefficient. Le coefficient joue en fait le rôle de l'effectif de chaque note.

Notes	5	13	16	5	10	12	6	0	14
Coefficients	2	2	2	2	1	1	3	1	2

1. Détermine l'effectif total de la série.

2. Détermine la moyenne de l'élève.

3. Détermine la médiane de la série.

ECXERCICE 5

À l'occasion d'un contrôle de fabrication, on a pesé des boîtes de conserves à la sortie d'une chaine de remplissage et on obtenu le tableau suivant :

Masse (en g)	[89 ; 92[	[92 ; 95[	[95 ; 98[	[98 ; 101[	[101 ; 104[
Effectifs	10	15	20	10	10

1. Détermine la classe modale de cette série statistique.
2. Détermine la masse moyenne des boîtes de conserve.
3. Dresse le tableau des effectifs cumulés croissants.
4. Détermine la classe médiane de la série ; c'est-à-dire la classe dans laquelle situe la médiane.
5. Calcule la masse médiane.
6. Construis le diagramme circulaire des effectifs. (On prendra pour diamètre 8cm)

Leçon 12

EQUATIONS ET INEQUATIONS DANS $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

EXERCICE 1

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Affirmations	A	B	C
1.	La solution du système $\begin{cases} 3x + y - 1 = 0 \\ 5x - 3y - 11 = 0 \end{cases}$ est le couple…	$(1\,;2)$	$(-2\,;1)$	$(1\,;-2)$
2.	Une solution de l'inéquation suivante : $x + y - 1 < 0$ est …	$(0\,;0)$	$(1\,;1)$	$(2\,;2)$
3.	On considère l'équation : $4x - 3y = 21$ est …	une équation	une inéquation	ni équation, ni inéquation
4.	Le couple $(3\,;-2)$ est solution de l'équation :	$3x + 5y = 1$	$2x - 5y = 16$	$3x - 2y = 5$

EXERCICE 2

Écris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1.	Le couple $(3\,;\,-2)$ est solution du système : $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ -x + y = 5 \end{cases}$
2.	Le couple$(4\,;3)$ est la solution du système : $\begin{cases} 7x - 2y = 13 \\ 4x + 5y = 22 \end{cases}$
3.	L'inéquation $5x + 3y - 8 < 0$ a pour solution le couple $(2\,;\,-7)$
4.	Les coordonnées du point $O(0\,;0)$ vérifient le système suivant : $\begin{cases} 2x + y - 1 < 0 \\ -x + y + 5 > 0 \end{cases}$

EXERCICE 3

1. Soit l'inéquation $-2x + 5y \leq 3$.

Par les couples de nombres réels suivants donne ceux qui sont solutions de l'inéquation en justifiant ta réponse : $(2\,;1)$; $\left(-\frac{1}{2};2\right)$; $(1\,;1)$

2. Soit le système d'inéquation suivants (S) : $\begin{cases} 3x - 2y - 9 < 0 \\ -4y > -27 + 3x \end{cases}$.

Vérifie si les points suivants appartiennent à l'ensemble de solution du système :
$A(3\,;2)\,;B(0\,;11)\,;\;C(-4\,;3)\;et\;D(-5\,;20)$.

EXERCICE 4

1. Résoudre par la méthode de combinaison les systèmes suivants :

a) (S_1) : $\begin{cases} 5x + 4y = 16 \\ 3x + 6y = 15 \end{cases}$ b) (S_2) : $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + 5y = 21 \end{cases}$ c) (S_3) : $\begin{cases} 3x + 7y = 11 \\ -5x + 2y = 5 \end{cases}$

2. Résoudre par la méthode de substitution les systèmes suivants :

a) (S_4) : $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ -2x + 4y = -2 \end{cases}$ b) (S_5) : $\begin{cases} x + y = 29 \\ x - y = 5 \end{cases}$ c) (S_6) : $\begin{cases} 4x - y = 18 \\ x + 9y = -14 \end{cases}$

EXERCICE 5

1. Résous graphiquement chacun des systèmes d'équations suivants :

$a)$ (S_1) : $\begin{cases} x - y + 4 = 0 \\ 2x + y - 1 = 0 \end{cases}$ b) (S_2) : $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ -3x + 3y = 18 \end{cases}$

2. Représente graphiquement chacun des systèmes d'inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

$c)$ (S_3) : $\begin{cases} x + y - 3 > 0 \\ x - y > 0 \end{cases}$ d) $c)$ (S_3) : $\begin{cases} 4x + y - 5 > 0 \\ -2x + y + 1 < 0 \end{cases}$

EXERCICE 6

Un groupe de personnes a réservé dans un restaurant. Toutes les tables sont identiques.

- **Si les personnes sont réparties sur 5 tables, il reste 4 personnes non placées.**
- **Si les personnes sont réparties sur 6 tables, 2 places sont inoccupées.**

On désigne par $\boldsymbol{t}$ le nombre de places à chaque table et le nombre $\boldsymbol{p}$ de personnes du groupe.

1. Traduis par une équation les phrases suivantes :

a) « les personnes sont réparties sur 5 tables, il reste 4 personnes non placées ».

b) « les personnes sont réparties sur 6 tables, 2 places sont inoccupées.

2. Résous le système : $\begin{cases} 5t = p - 4 \\ 6t = p + 2 \end{cases}$

3. Détermine le nombre t de places à chaque table et le nombre p de personnes du groupe.

Leçon 13

APPLICATIONS AFFINES

EXERCICE 1

Écris sur ta copie le numéro de chacune des affirmations ci – dessous suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1.	L'application affine k définie sur I définie par :$k(x) = 3x - 4$ est croissante.
2.	L'application affine $m(x) = \frac{5-3x}{4}$ a pour coefficient directeur $-\frac{3}{4}$.
3.	L'application $f(x) = -2x$ est une application linéaire.
4.	Soit une application affine $f(x) = ax + b$. Si $a = 0$ alors f est décroissante.
5.	g étant une application affine, si $g(1) = 5$ *et* $g(3) = 9$, alors g est une application affine croissante.
6.	Toutes les applications linéaires sont des applications affines

EXERCICE 1

Pour chacune des affirmations ci – dessous, trois réponses A, B et C sont données dont une seule est juste. Recopie sur ta feuille, le numéro de l'affirmation suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Affirmation	A	B	C	D
1.	Soit f définie sur I par :$f(x) = 3x - 5$. L'image de 4 par f est…	3	2	7	4
2.	La représentation graphique de la fonction $g$définie sur I par : $g(x) = 2x + 3$ passe par le point :	$A\left(\frac{1}{2}; -4\right)$	$B\left(0\,; -\frac{3}{2}\right)$	$C\left(\frac{3}{2}; 0\right)$	$D\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$
3.	La représentation graphique de la fonction h définie sur I par : $h(x) = \frac{3x+7}{2}$ a pour ordonnée à l'origine	3	7	$\frac{3}{2}$	$\frac{7}{2}$
4.	Soit une application affine f telle que $f(-2) = 4$. Alors f est définie par :	$-x + 2$	$2x$	$-2x$	$-2x + 4$
5.	Soit une application affine f telle que $f(2) = 5$ et $f(3) = 7$. Alors f est définie par :	$x + 3$	$x + 4$	$2x + 3$	$2x + 1$
6.	Le nombre 3 a pour image -1 par l'application affine d'expression :	$5 - 2x$	$-3x + 10$	$2x + 5$	$-x + 1$

EXERCICE 3

1. Parmi les expressions suivantes, identifie les applications affines.

$f(x) = -2x + 3$; $g(x) = \sqrt{7} + 2x$; $m(x) = 5x^3 - 8$; $l(x) = \frac{3}{x} + 10$; $p(x) = 3(2x) - \frac{3}{2}$.

2. Identifie le coefficient et le terme constant de chaque application affine.

$f(x) = \frac{5}{7}x$; $k(x) = -3x - 8$; $g(x) = 3x + 5$; $h(x) = 5$; $e(x) = 2(-5x) + 1$; $m(x) = 10^{-3}x$.

3. Traduis par une égalité chacune des phrases suivantes :

a) L'image de -3 par l'application affine f est 5.

b) $4\sqrt{3} - 2$ est l'image de $\sqrt{3}$ par l'application affine f.

4. On considère l'application affine h définie par $h(x) = 5x - 3$.

Calcule les images de nombres réels suivants par h: -3 ; 7 ; $\sqrt{3}$; $-\frac{3}{2}$.

EXERCICE 4

On considère l'application affine g telle que : $g\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$ et $g(2) = -3$.

1. Justifie que g est une application affine décroissante.
2. Détermine les nombres réels a et b tels que, pour tout nombre réel x, $g(x) = ax + b$.
3. a) Justifie qu'une équation de la droite représentative de la fonction g est : $x + y + 1 = 0$.

   b) Construis, dans un repère orthonormé, la droite d'équation : $x + y + 1 = 0$.

   (On prendra 2 cm pour unité)

EXERCICE 5

A. f est une application définie par $f(x) = -7x + 1$.

1. Donne le sens de variation de f.
2. Détermine x pour $f(x) = 2$.
3. Représente graphiquement f.

B. g est une application affine définie par $g(1) = -1$ et $g(4) = 5$.

1. Détermine le sens de variation de g.
2. Range dans l'ordre croissant les nombres $g(1{,}8)$; $g(-2)$ et $g(0)$

EXERCICE 6

Le maire de la commune d'Abobo a organisé un jeu au bénéfice de sa population. Pour participer au jeu il faut au préalable miser 50 000 FCFA et le gain est 15 000 FCFA pour une réponse correcte.

Yao qui a une urgence de 850 000 FCFA de frais médicaux à régler, voudrait savoir combien il gagnerait avec 5 bonnes réponses consécutives et combien de bonnes réponses lui permettraient de régler sa facture. Il te sollicite pour l'aider.

On désigne par x le nombre de bonnes réponses.

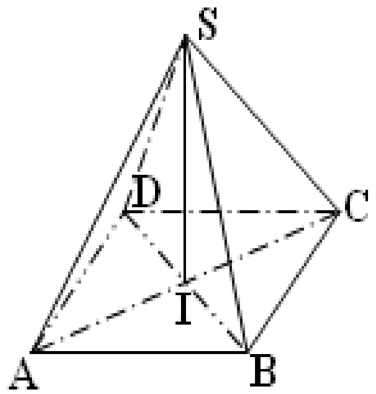
1. Écris le gain en fonction de x.
2. Calcule le gain pour 5 bonnes réponses
3. Calcule le nombre de bonnes réponses qui permettraient à Yao de régler sa facture.

Leçon 14

PYRAMIDE ET CÔNE

EXERCICE 1

A. Observe la figure codée ci-contre
Complete les phrases suivantes à l'aide des expressions
Suivantes : **face latérale, hauteur, sommet, base**.



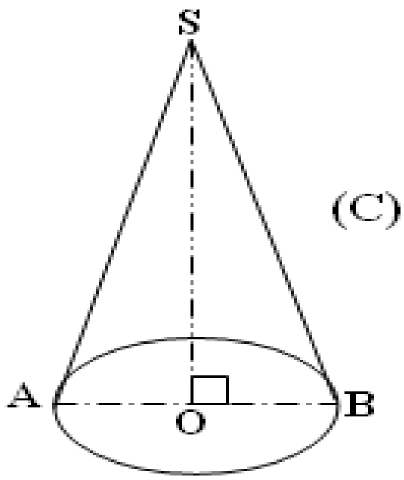
1. Le point S est ………………………………….de cette pyramide.

2. Le quadrilatère ABCD est …………………..... de cette pyramide.

3. Le triangle SAB est …………………………. ..de cette pyramide.

4. Le segment [SI] est ………………………....de cette pyramide.

B. Observe la figure codée ci-contre
Complete les phrases suivantes à l'aide des expressions
Suivantes **: génératrice, le sommet, hauteur, sommet, base**



1. Le segment [SO] est…………………….........du cône.

2. Le cercle de rayon OA est ……………………….du cône.

3. le segment [SA] est …………………………......du cône.

4. Le point S est ……………………………………..du cône.

EXERCICE 2

Recopie puis réponds par vrai ou par faux.

1. La hauteur d'une pyramide est la droite qui relie son sommet au centre de sa base.

2. Une génératrice d'un cône de révolution est un segment qui relie le sommet du cône à un point du cercle de base.

3. La hauteur d'une pyramide passe toujours par le centre de la base.

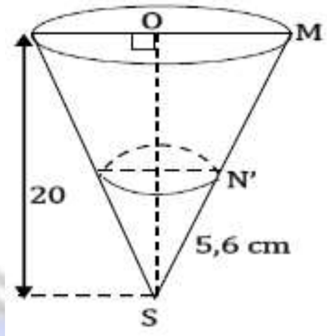
4. Le patron d'un cône de révolution est constitué de deux disques pleins.

5. Dans un cône de révolution, la longueur d'une génératrice est le périmètre du disque de base.

EXERCICE 3

La figure ci-contre représente un conne de révolution de sommet S et de base le cercle de centre O et de rayon [OM]. On donne SO = 20 cm et OM = 10 cm.

On section ce cône par un plan parallèle à la base et qui passe par le point N' du segment [SM] tel que $SN' = 5{,}6$ cm.



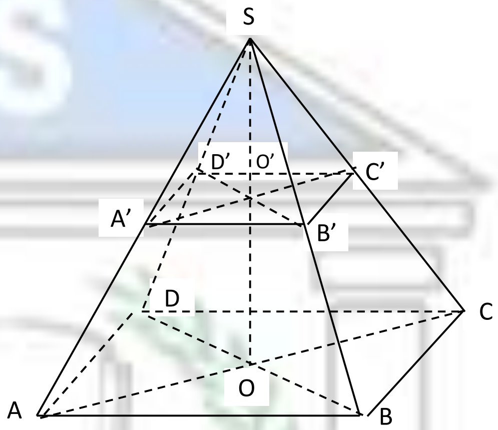
1. Calcule le volume V du cône.
2. Calcule le volume V_p du petit cône.
3. Déduis-en le volume V_T du tronc du cône.

EXERCICE 4

L'unité de longueur est le centimètre.

La figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs est une pyramide de base rectangulaire. On donne :

- AB = 12 ; BD = 13 ; SO = 6
- Le point O', milieu du segment [SO]
- Un plan passant par O' et parallèle au plan de la base coupe la pyramide SABCD.



1. Justifie que : AD = 5
2. Calcule le volume de la pyramide SABCD en cm^3.
3. Donne le rapport de réduction.
4. Calcule le volume de la pyramide réduite SA'B'C'D'.

EXERCICE 5

Dans son kiosque, Diallo dispose d'un verre qui a la forme du tronc EFGH d'un Cône de révolution comme indique la figure. Il remplit ce verre avec du lait et le donne à l'un de ses clients.

Ce client veut alors connaitre la quantité de lait que contient ce verre dont la hauteur est 9 cm.

Le cône SEF a pour volume $\mathcal{V}_1 = 381{,}51\ cm^3$, le rayon de sa base est $R = 4{,}5\ cm$.

1) Justifie que la hauteur du cône SEF est SO = 18 cm. (On prendra $\pi = 3{,}14$).
2) Vérifie que le coefficient de réduction est $k = \frac{1}{2}$.
3) Justifie que le volume $\mathcal{V}_2$ du cône SGH est $\mathcal{V}_2 = 47{,}69\ cm^3$.
4) Calcule la quantité $\mathcal{V}$ de lait consommée par le client.