

# EQUATIONS DE DROITES

**Classe :** 3<sup>ème</sup>

**Thème :** Géométrie analytique

**Leçon :** Equations de droites

**Séance 1/ ... :**

**Durée d'une séance :** 55min

**Supports didactiques :** stylos, crayon, règle non graduée, compas, équerre.

**Pré-requis :** vecteurs, calcul littéral, droites, racines carrées, droites graduées.



CE MATHS LM3

HABILETES	CONTENUS
Identifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une équation de droite</li> <li>- le coefficient directeur d'une droite</li> </ul>
Connaître	les propriétés relatives à la perpendicularité ou au parallélisme de deux droites
Déterminer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une équation d'une droite passant par deux points</li> <li>- une équation d'une droite passant par un point et parallèle à une droite donnée</li> <li>- une équation d'une droite passant par un point et de vecteur directeur donné</li> <li>- une équation d'une droite passant par un point et perpendiculaire à une droite donnée dans un repère orthonormé</li> <li>- le coefficient directeur d'une droite</li> </ul>
Vérifier	l'appartenance ou non d'un point à une droite
Construire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une droite dont on connaît une équation</li> <li>- une droite connaissant un de ses points et son coefficient directeur</li> </ul>
Calculer	- le coefficient directeur d'une droite passant par deux points et non parallèle à l'axe des ordonnées
Lire	graphiquement le coefficient directeur d'une droite dans un quadrillage
Justifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- que deux droites sont parallèles</li> <li>- que deux droites sont perpendiculaires</li> </ul>
Traiter une situation	faisant appel aux équations de droites

**Situation d'apprentissage :**

Pour débiter son commerce à Man, FAT OU veut acheter du soja et du mil. Le kilogramme de soja coûte 500 F CFA et celui du mil 300 F CFA. Elle dispose de 50 000 F CFA qu'elle veut dépenser entièrement pour ces achats.

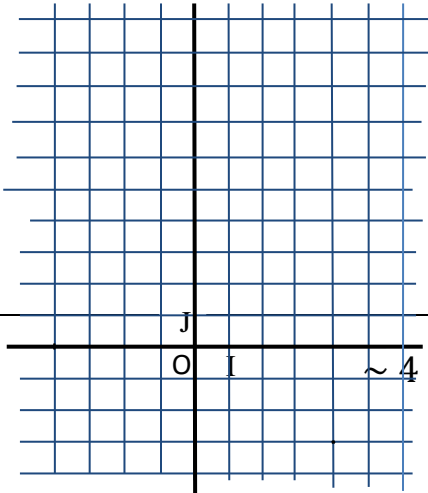
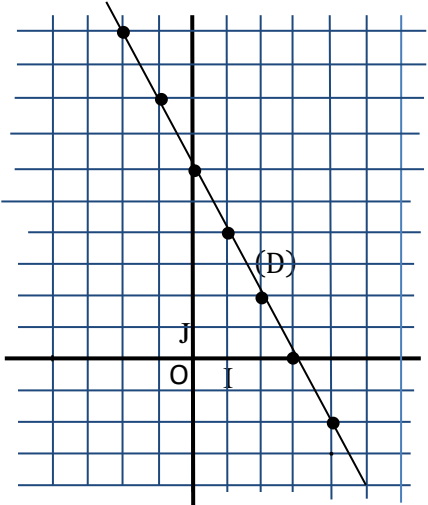
Sa petite sœur, élève en classe de troisième au Collège Municipal de Man, se propose de lui trouver une méthode performante pour déterminer d'avantage de possibilités. Pour ce faire, la petite sœur demande la collaboration de ses camarades de classe.

Moment didactique	Plan du cours/Durée	Activités du professeur	Activités des apprenants	Trace écrite
Présentation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Je distribue l'énoncé de la situation d'apprentissage aux élèves</li> <li>- Je demande à chaque élève de lire l'énoncé de la situation</li> <li>- Je choisis un apprenant pour lire à haute voix l'énoncé de la situation</li> <li>- Je m'assure que les apprenants se sont appropriés la situation et ont bien compris la tâche à réaliser</li> </ul> <p>NB : J'évalue l'exécution de chaque consigne avant de donner une autre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'apprenant choisi lit à haute voix l'énoncé de la situation.</li> <li>- Les apprenants s'approprient la situation d'apprentissage.</li> </ul>	
Développement		<ul style="list-style-type: none"> <li>- J'accorde un temps de recherches</li> <li>- J'observe le travail des apprenants</li> <li>- Je repère les apprenants qui ne travaillent pas pour les encourager à travailler</li> <li>- Je suis les échanges entre les apprenants</li> <li>- J'apprécie le travail de chaque apprenant</li> <li>- J'envoie un apprenant dont le travail est exploitable au tableau</li> <li>- Je demande aux apprenants de se prononcer sur la production de l'apprenant qui est au tableau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les apprenants cherchent individuellement</li> <li>- Ils confrontent leurs résultats à ceux de leurs voisins</li> </ul>	
Présentation Développement	<p>I. <u>Equations du 1<sup>er</sup> degré dans IRXIR</u></p> <p>1) <u>Notion d'équation dans IRXIR</u></p>	<p><u>Activité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix des inconnus : Soit <math>x</math> la quantité de mil en kg et <math>y</math> la quantité de soja en kg.</li> <li>- Mise en équation</li> </ul>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en équation</li> <li>L'argent dépensé pour le mil est : <math>300x</math></li> <li>L'argent dépensé pour le soja est :</li> </ul>	

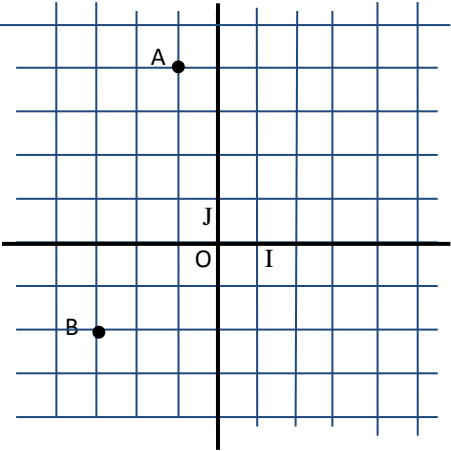
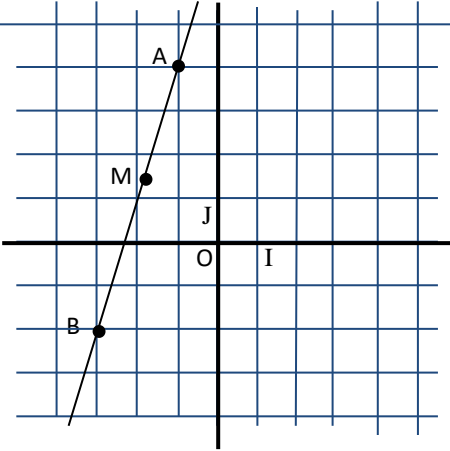


		<p>L'argent dépensé pour le mil est : ...  L'argent dépensé pour le soja est : ...  La somme totale en fonction de <math>x</math> et <math>y</math> est : ...</p> <p>- Equation  (E) : ... est une équation du 1<sup>er</sup> degré dans IRXIR, d'inconnues <math>x</math> et <math>y</math>.  Si <math>x = 8</math> et <math>y = 3</math>, le couple <math>(8; 3)</math> est-il solution de (E).  .....  Si <math>x = 100</math> et <math>y = 40</math>, le couple <math>(100; 40)</math> est-il solution de (E).  .....  Simplifie l'écriture de (E) : .....  On obtient une équation <math>(E_1)</math> : .....  qui est équivalente à (E), c'est-à-dire qui admet les mêmes solutions que (E).</p>	<p>500y  La somme totale en fonction de <math>x</math> et <math>y</math> est : <math>300x + 500y</math></p> <p>- Equation  (E) : <math>300x + 500y = 50000</math> est une équation du 1<sup>er</sup> degré dans IRXIR, d'inconnues <math>x</math> et <math>y</math>.  Si <math>x = 8</math> et <math>y = 3</math>, on a :  <math>300 \times 8 + 500 \times 3 = 3900</math>  Donc le couple <math>(8; 3)</math> n'est pas une solution de (E)  Si <math>x = 100</math> et <math>y = 40</math>, on a :  <math>300 \times 100 + 500 \times 40 = 50000</math>  Donc le couple <math>(100; 40)</math> est une solution de (E).  Simplifie l'écriture de (E) : <math>300x + 500y = 50000</math>  On obtient une équation <math>(E_1)</math> : <math>3x + 5y = 500</math></p>	
Présentation Développement	2) <u>Recherche de solution d'une équation du 1<sup>er</sup> degré dans IRXIR.</u>	<p><u>Activité</u>  Soit <math>(E_1)</math> : <math>3x + 5y = 500</math>. Pour trouver une solution de <math>(E_1)</math>, on donne une valeur à <math>x</math> (ou à <math>y</math>) et on calcule la valeur correspondante à l'autre inconnue.  Exemple : pour <math>x = -3</math>, on a : ... + <math>5y = 500</math> alors <math>5y = \dots</math> donc <math>y = \dots</math>  le couple <math>(-3; \dots)</math> est une solution de <math>(E_1)</math>.  Pour <math>y = 4</math> ; calcule <math>x</math> .....  Trouve un autre couple solutions de l'équation <math>(E_1)</math>.  Combien peut-on trouver de couples</p>	<p><u>Réponse attendue</u>  pour <math>x = -3</math>, on a : <math>3 \times (-3) + 5y = 500</math> alors <math>5y = 509</math> donc <math>y = \frac{509}{5}</math> le couple <math>(-3; \frac{509}{5})</math> est une solution de <math>(E_1)</math>.  Pour <math>y = 4</math> ; on a : <math>3x + 5 \times 4 = 500</math>  d'où <math>3x + 20 = 500</math>  <math>3x = 500 - 20</math>  <math>3x = 480</math>  <math>x = \frac{480}{3}</math>  <math>x = 160</math>  Le couple <math>(160; 4)</math> est une solution de <math>(E_1)</math>.</p>	



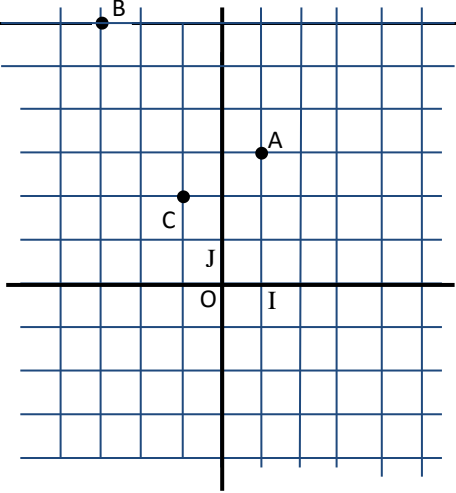
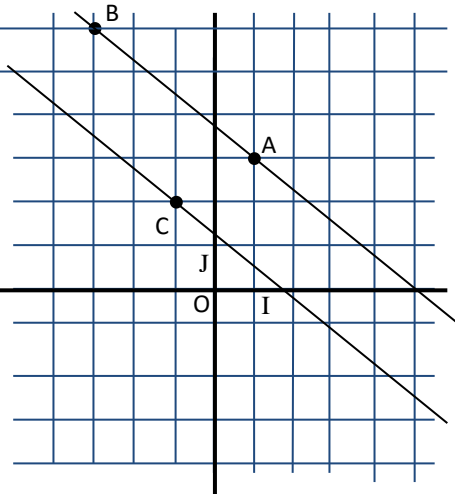
Présentation Développement	3) <u>Représentation graphique des solutions d'une équation du 1<sup>er</sup> degré dans IRXIR</u>	<p>solutions de l'équation (<math>E_1</math>) ?</p> <p><u>Activité</u> On donne l'expression littérale <math>H = x + \frac{1}{2}y - 3</math>. En utilisant les valeurs données à <math>x</math> et à <math>y</math> dans le tableau ci-dessous, calcule les valeurs numériques de <math>H</math> puis complète celui-ci.</p> <table border="1" data-bbox="689 531 1155 863"> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Y / X</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table> <p>Dans le plan muni d'un repère orthonormé <math>(O, I, J)</math>, place les points ayant pour couples de coordonnées, les couples de réels tels que <math>x + \frac{1}{2}y - 3 = 0</math>.</p> 	10									8									6									4									2									0									-2									Y / X	-2	-1	0	1	2	3	4	5	<p>On peut trouver une infinité de couples solutions de l'équation (<math>E_1</math>).</p> <p><u>Réponse attendue</u></p> <table border="1" data-bbox="1182 300 1637 810"> <tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Y / X</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </table>  <p>On remarque que ces points sont</p>	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	-	0	1	2	3	4	5	6		1								6	-	-	0	1	2	3	4	5		2	1							4	-	-	-	0	1	2	3	4		3	2	1						2	-	-	-	-	0	1	2	3		4	3	2	1					0	-	-	-	-	-	0	1	2		5	4	3	2	1				-2	-	-	-	-	-	-	0	1		6	5	4	3	2	1			Y / X	-2	-1	0	1	2	3	4	5
10																																																																																																																																																																																																									
8																																																																																																																																																																																																									
6																																																																																																																																																																																																									
4																																																																																																																																																																																																									
2																																																																																																																																																																																																									
0																																																																																																																																																																																																									
-2																																																																																																																																																																																																									
Y / X	-2	-1	0	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																	
10	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																																																																																																	
8	-	0	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																																																	
	1																																																																																																																																																																																																								
6	-	-	0	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																	
	2	1																																																																																																																																																																																																							
4	-	-	-	0	1	2	3	4																																																																																																																																																																																																	
	3	2	1																																																																																																																																																																																																						
2	-	-	-	-	0	1	2	3																																																																																																																																																																																																	
	4	3	2	1																																																																																																																																																																																																					
0	-	-	-	-	-	0	1	2																																																																																																																																																																																																	
	5	4	3	2	1																																																																																																																																																																																																				
-2	-	-	-	-	-	-	0	1																																																																																																																																																																																																	
	6	5	4	3	2	1																																																																																																																																																																																																			
Y / X	-2	-1	0	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																	



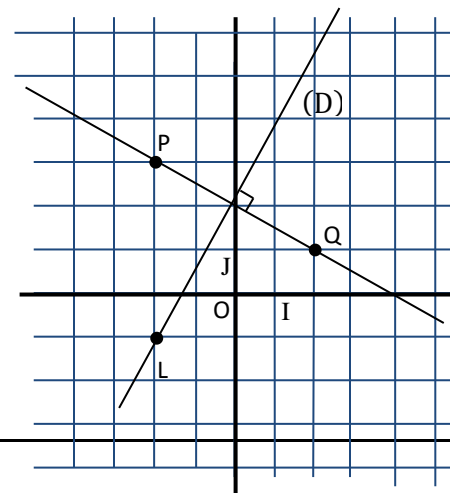
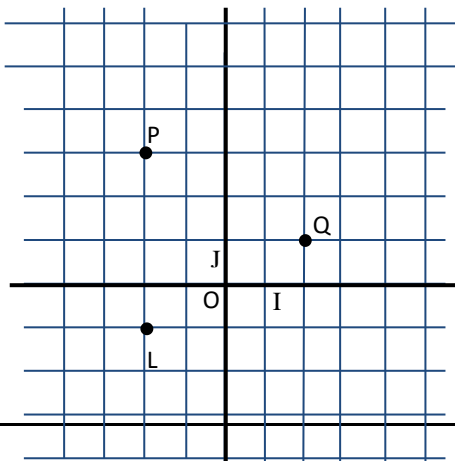
		<p>On remarque que ces points sont .....          Désignons par (D) la droite passant par ces points. On admet : (r;s) est une solution de <math>x + \frac{1}{2}y - 3 = 0</math> équivaut à <math>M(r;s) \in (D)</math>.          On dit que l'équation <math>x + \frac{1}{2}y - 3 = 0</math> est ..... de (D).</p>	<p>alignés.          On dit que l'équation <math>x + \frac{1}{2}y - 3 = 0</math> est une équation de (D).</p>	
	<p>II. <u>Equation d'une droite</u>          1) <u>Droite passant par deux points</u></p>	<p><u>Activité</u>          Le plan est muni d'un repère (O,I,J).          On donne les points A(-1;4) et B(-3;-2)          Place un point M sur la droite (AB)</p>  <p>Complète :          A, M et B sont .....</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p>  <p>A, M et B sont alignés          Donc <math>\vec{AB}</math> et <math>\vec{AM}</math> sont colinéaires  <math>\vec{AB} \begin{pmatrix} -3+1 \\ -2-4 \end{pmatrix}</math> et <math>\vec{AM} \begin{pmatrix} x+1 \\ y-4 \end{pmatrix}</math> ; <math>\vec{AB} \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \end{pmatrix}</math> et <math>\vec{AM} \begin{pmatrix} x+1 \\ y-4 \end{pmatrix}</math></p>	

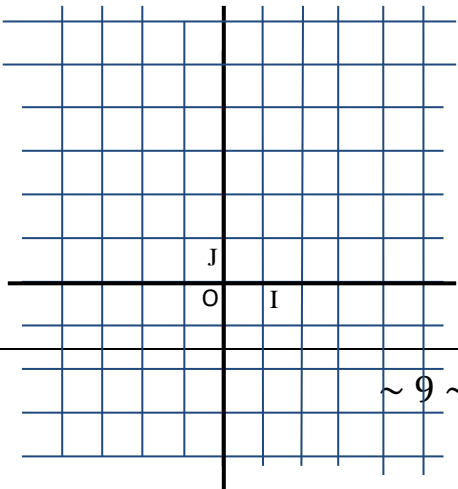
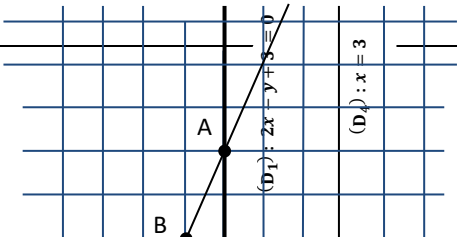


		<p>Donc <math>\overrightarrow{AB}</math> et <math>\overrightarrow{AM}</math> sont .....</p> <p>Soit <math>M(x; y)</math>. Calcule les coordonnées des vecteurs <math>\overrightarrow{AB}</math> et <math>\overrightarrow{AM}</math></p> <p><math>\overrightarrow{AB}(\dots)</math> et <math>\overrightarrow{AM}(\dots)</math>; <math>\overrightarrow{AB}(\dots)</math> et <math>\overrightarrow{AM}(\dots)</math></p> <p><math>M \in (AB)</math> équivaut à <math>\overrightarrow{AB}</math> et <math>\overrightarrow{AM}</math> sont ...</p> <p>Exprime en fonction des coordonnées :</p> <p><math>M \in (AB)</math> équivaut à .....</p> <p>.....</p> <p>équivaut à .....</p> <p>équivaut à .....</p> <p>.....</p> <p>Donc ..... est une équation de la droite (AB)</p>	<p><math>M \in (AB)</math> équivaut à <math>\overrightarrow{AB}</math> et <math>\overrightarrow{AM}</math> sont colinéaires</p> <p><math>M \in (AB)</math> équivaut à <math>-2(y - 4) + 6(x + 1) = 0</math></p> <p>équivaut à <math>-2y + 8 + 6x + 6 = 0</math></p> <p>équivaut à <math>-2y + 6x + 14 = 0</math></p> <p>équivaut à <math>-y + 3x + 7 = 0</math></p> <p>donc <math>-y + 3x + 7 = 0</math> est une équation de la droite (AB)</p>	
Application		<p><u>Exercice</u></p> <p>Le plan est muni d'un repère (O, I, J). On donne les points A(4; 3) et B(2; -1). Trouve une équation de la droite (AB).</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>soit <math>M(x; y)</math> un point du plan.</p> <p>On a <math>\overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x-4 \\ y-3 \end{pmatrix}</math> et <math>\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 2-4 \\ -1-3 \end{pmatrix}</math>; <math>\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}</math></p> <p><math>M \in (AB)</math> équivaut à <math>\overrightarrow{AB}</math> et <math>\overrightarrow{AM}</math> sont colinéaires.</p> <p>Equivaut à <math>-2(y - 3) + 4(x - 4) = 0</math></p> <p>Equivaut à <math>-2y + 6 + 4x - 16 = 0</math></p> <p>Equivaut à <math>4x - 2y - 10 = 0</math></p> <p>Equivaut à <math>2x - y - 5 = 0</math></p> <p>Donc <math>2x - y - 5 = 0</math> est une équation de la droite (AB)</p>	
Présentation Développement	2) <u>Droite passant par un point donné et parallèle à une droite donnée</u>	<p><u>Activité</u></p> <p>Le plan est muni d'un repère (O, I, J). On donne les points A(1; 3) et B(-3; 6) et C(-1; 2). Trace la droite (D) passant par C et parallèle à (AB).</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p>	

		 <p>Complète :</p> $\overrightarrow{AB}(\dots); \overrightarrow{AB}(\dots)$ <p>Soit <math>M(x; y)</math> un point de (D). Calcule les coordonnées de <math>\overrightarrow{CM}</math></p> $\overrightarrow{CM}(\dots)$ <p><math>M \in (D)</math> équivaut à <math>\overrightarrow{CM}</math> et <math>\overrightarrow{AB}</math> sont .....</p> <p>Equivaut à .....</p> <p>Equivaut à .....</p> <p>Equivaut à .....</p> <p>Donc ..... est une équation de la droite (D)</p>	 <p><math>\overrightarrow{AB}(\overset{-3}{-1}); \overrightarrow{AB}(\overset{-4}{3})</math></p> $\overrightarrow{CM}(\overset{x+1}{y-2})$ <p><math>M \in (D)</math> équivaut à <math>\overrightarrow{CM}</math> et <math>\overrightarrow{AB}</math> sont colinéaires.</p> <p>Equivaut à <math>-4(y - 2) - 3(x + 1) = 0</math></p> <p>Equivaut à <math>-4y + 8 - 3x - 3 = 0</math></p> <p>Equivaut à <math>-4y - 3x + 5 = 0</math></p> <p>Donc <math>-4y - 3x + 5 = 0</math> est une équation de la droite (D).</p>	
Application		<p><u>Exercice</u></p> <p>Le plan est muni d'un repère (O, I, J).</p> <p>On donne les points E(3; 2), F(-1; -4) et G(-2; 1).</p> <p>Trouve une équation de la droite (L) passant par G et parallèle à (EF).</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>Soit <math>M(x; y)</math> un point du plan.</p> <p>On a <math>\overrightarrow{GM}(\overset{x+2}{y-1})</math> et <math>\overrightarrow{EF}(\overset{-1-3}{-4-2}); \overrightarrow{EF}(\overset{-4}{-6})</math></p> <p><math>M \in (L)</math> équivaut à <math>\overrightarrow{EF}</math> et <math>\overrightarrow{GM}</math> sont colinéaires.</p> <p>Equivaut à <math>-6(x + 2) + 4(y - 1) =</math></p>	

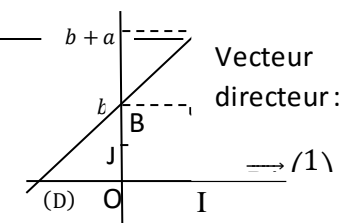
			<p>0  Equivaut à <math>-6x - 12 + 4y - 4 = 0</math>  Equivaut à <math>4y - 6x - 16 = 0</math>  Equivaut à <math>2y - 3x - 8 = 0</math>  Donc <math>2y - 3x - 8 = 0</math> est une équation de (L).</p>	
Présentation Développement	3) <u>Droite passant par un point donné et perpendiculaire à une droite donnée</u>	<u>Activité</u> Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J). On donne les points P(-2; 3), Q(2; 1) et L(-2; -1) Trace la droite (D) passant par L et perpendiculaire à (PQ). Calcule les coordonnées de $\vec{PQ}$ $\vec{PQ}(\dots)$ ; $\vec{PQ}(\dots)$ Soit M(x; y) un point du plan; complète : $\vec{LM}(\dots)$ M ∈ (D) équivaut à $\vec{PQ}$ et $\vec{LM}$ sont ..... Equivaut à ..... Equivaut à .....	<u>Réponse attendue</u> $\vec{PQ}(\begin{smallmatrix} 2+2 \\ 1-3 \end{smallmatrix})$ ; $\vec{PQ}(\begin{smallmatrix} 4 \\ -2 \end{smallmatrix})$ $\vec{LM}(\begin{smallmatrix} x+2 \\ y+1 \end{smallmatrix})$ M ∈ (D) équivaut à $\vec{PQ}$ et $\vec{LM}$ sont orthogonaux. Equivaut à $4(y+1) + 2(x+2) = 0$ Equivaut à $4y + 4 + 2x + 4 = 0$ Equivaut à $4y + 2x + 8 = 0$ Equivaut à $2y + x + 4 = 0$ Donc $2y + x + 4 = 0$ est une équation de (D).	<u>Propriétés</u> Dans le plan muni d'un repère : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toute droite a une équation de la forme <math>px + qy + r = 0</math> (p et q n'étant pas tous nuls).</li> <li>• Toute équation de la forme <math>px + qy + r = 0</math> est une équation d'une droite (p et q n'étant pas tous nuls).</li> </ul>

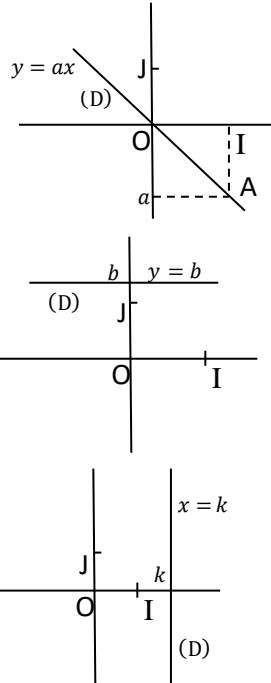


		<p>Equivaut à .....</p> <p>Equivaut à .....</p> <p>Donc ..... est une équation de (D).</p>																			
Application		<p><u>Exercice</u></p> <p>Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J). On donne les points R(1;3), S(-2; 1) et T(2; 4). Trouve une équation de la droite (Δ) passant par T et perpendiculaire à (RS).</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>Soit M(x; y) un point du plan.</p> <p>On a <math>\overrightarrow{TM} \begin{pmatrix} x+2 \\ y-1 \end{pmatrix}</math> et <math>\overrightarrow{RS} \begin{pmatrix} -2-1 \\ 1-3 \end{pmatrix}; \overrightarrow{RS} \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}</math></p> <p><math>M \in (\Delta)</math> équivaut à <math>\overrightarrow{RS}</math> et <math>\overrightarrow{TM}</math> sont orthogonaux.</p> <p>Equivaut à <math>-2(x+2) + 3(y-1) = 0</math></p> <p>Equivaut à <math>-2x - 4 + 3y - 3 = 0</math></p> <p>Equivaut à <math>-2x + 3y - 7 = 0</math></p> <p>Donc <math>-2x + 3y - 7 = 0</math> est une équation de la droite (Δ).</p>																		
Présentation Développement	4) <u>Construction d'une droite</u>	<p><u>Activité</u></p> <p>Le plan est muni d'un repère (O,I,J). Trace les droites (D<sub>1</sub>), (D<sub>2</sub>), (D<sub>3</sub>) et (D<sub>4</sub>) d'équations respectives : <math>2x - y + 3 = 0</math> ; <math>x + 3y + 6 = 0</math> ; <math>5y + 4 = 0</math> et <math>x - 3 = 0</math>.</p> 	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>(D<sub>1</sub>) : <math>2x - y + 3 = 0</math></p> <table border="1" data-bbox="1182 898 1382 1010"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(D<sub>2</sub>) : <math>x + 3y + 6 = 0</math></p> <table border="1" data-bbox="1182 1046 1382 1158"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>0</td> <td>-2</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>-3</td> <td>-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(D<sub>3</sub>) : <math>5y + 4 = 0</math> d'où (D<sub>3</sub>) : <math>y = -0,8</math></p> <p>(D<sub>4</sub>) : <math>x - 3 = 0</math> d'où (D<sub>4</sub>) : <math>x = 3</math></p> 		x	y	A	0	3	B	-1	1		x	y	C	0	-2	E	-3	-1
	x	y																			
A	0	3																			
B	-1	1																			
	x	y																			
C	0	-2																			
E	-3	-1																			

Présentation Développement	5) <u>Coefficient directeur d'une droite</u>	<u>Activité</u> Pour l'équation de chaque droite de l'activité précédente, exprime si possible, $y$ en fonction de $x$ . Dans le cas où cela est possible, précise la position de la droite par rapport à (OJ)	<u>Réponse attendue</u> (D <sub>1</sub> ) : $2x - y + 3 = 0$ D'où $y = 2x + 3$ Donc (D <sub>1</sub> ) : $y = 2x + 3$ et (D <sub>1</sub> ) n'est pas parallèle à (OJ) (D <sub>2</sub> ) : $x + 3y + 6 = 0$ D'où $3y = -x - 6$ $y = \frac{1}{3}(-x - 6)$ $y = -\frac{1}{3}x - 2$ Donc (D <sub>2</sub> ) : $y = -\frac{1}{3}x - 2$ et (D <sub>2</sub> ) n'est pas parallèle à (OJ) (D <sub>3</sub> ) : $y = -0,8$ et (D <sub>3</sub> ) n'est pas parallèle à (OJ)	<u>Propriété</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une droite (D) non parallèle à l'axe des ordonnées a une équation de la forme : <math>y = ax + b</math>; <math>a</math> est le coefficient directeur de la droite (D), <math>b</math> est son ordonnée à l'origine.</li> <li>• Une droite parallèle à l'axe des ordonnées a une équation de la forme <math>x = k</math>. Elle n'a ni coefficient directeur ni ordonnée à l'origine.</li> </ul>

Coefficient directeur  $a$



				 <p>       Coefficient directeur <math>a</math>        Vecteur directeur : <math>(1, a)</math>        Coefficient directeur <math>0</math>        Vecteur directeur : <math>(1, 0)</math>        Pas de coefficient directeur        Vecteur directeur : <math>(0, 1)</math> </p> <p> <u>Remarque</u>  <math>(D) : y = ax + b</math> est nécessairement sécante à l'axe des ordonnées.        Si <math>a &gt; 0</math> il est aussi appelé pente de la droite.     </p>
Présentation Développement	6) <u>Calcul du coefficient</u>			<u>Formule</u> Soit $(D)$ une droite passant par

	<u>directeur d'une droite</u>			les points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ et de coefficient directeur $a$ et tel que (D) n'est pas parallèle à (OJ). On a : $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$
Application		<u>Exercice</u> Le plan est muni d'un repère (O, I, J). On donne les points $A(-3; -2)$ , $B(1; -2)$ et $C(2; 2)$ . Calcule les coefficients directeurs respectifs $a_1$ ; $a_2$ et $a_3$ des droites (AB), (AC) et (BC).	<u>Réponse attendue</u> $a_1 = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-2 + 2}{1 + 3} = 0$ $a_2 = \frac{y_C - y_A}{x_C - x_A} = \frac{2 + 2}{2 + 3} = \frac{4}{5}$ $a_3 = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{2 + 2}{2 - 1} = 4$	
Présentation Développement	III. <u>Position relatives de deux droites</u> 1) <u>Droites parallèles</u>	<u>Activité</u> Le plan est muni d'un repère (O, I, J). Soit (D) la droite d'équation $y = ax + b$ et (D') la droite d'équation $y = a'x + b'$ . Les vecteurs $\overrightarrow{AB}(\dots)$ et $\overrightarrow{CD}(\dots)$ sont respectivement vecteurs directeur de (D) et (D'). complète : (D) $\parallel$ (D') équivaut à $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont ... Equivaut à ..... Equivaut à ..... Equivaut à ..... (D) $\parallel$ (D') équivaut à .....	<u>Réponse attendue</u> Les vecteurs $\overrightarrow{AB}(\overset{1}{a})$ et $\overrightarrow{CD}(\overset{1}{a'})$ sont respectivement vecteurs directeur de (D) et (D'). (D) $\parallel$ (D') équivaut à $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires. Equivaut à $1 \times a - 1 \times a' = 0$ Equivaut à $a - a' = 0$ Equivaut à $a = a'$ (D) $\parallel$ (D') équivaut à $a = a'$	<u>Propriété</u> Le plan est muni du repère (O, I, J). Les droites (D) et (D') ont pour coefficients directeurs respectifs $a$ et $a'$ (D) $\parallel$ (D') équivaut à $a = a'$
Présentation Développement	2) <u>Droites perpendiculaires</u>	<u>Activité</u> Reprends l'activité ci-dessus en supposant que (D) est perpendiculaire à (D'). Complète : (D) $\perp$ (D') équivaut à $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont ... Equivaut à .....	<u>Réponse attendue</u> (D) $\perp$ (D') équivaut à $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont orthogonaux. Equivaut à $1 \times 1 + a \times a' = 0$ Equivaut à $1 + a \times a' = 0$ Equivaut à $a \times a' = -1$	<u>Propriété</u> Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J). Les droites (D) et (D') ont pour coefficients directeurs respectifs $a$ et $a'$

		Equivaut à ..... Equivaut à ..... (D) $\perp$ (D') equivaut à .....	(D) $\perp$ (D') equivaut à $a \times a' = -1$	(D) $\perp$ (D') equivaut à $a \times a' = -1$
Application		<u>Exercice</u> Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J). (D) et (D') sont des droites d'équations respectives $x - 3y + 4 = 0$ et $-\frac{1}{3}x + y - 2 = 0$ . 1. (D) et (D') sont-elles parallèles ou perpendiculaires ? 2. Trouve une équation de la droite ( $\Delta$ ) passant par le point A(-2; 1) et perpendiculaire à (D). 3. Trouve une équation de la droite ( $\Delta'$ ) passant par le point B(5; 3) et parallèle à ( $\Delta$ ).	<u>Réponse attendue</u> 1. On a $x - 3y + 4 = 0$ D'où $3y = x + 4$ $y = \frac{1}{3}(x + 4)$ $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ Donc (D) : $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ On a $-\frac{1}{3}x + y - 2 = 0$ D'où $y = \frac{1}{3}x + 2$ Donc (D') : $y = \frac{1}{3}x + 2$ (D) et (D') ont le même coefficient directeur égal à $\frac{1}{3}$ donc (D) $\parallel$ (D') 2. ( $\Delta$ ) n'est pas parallèle à l'axe des ordonnées donc elle admet une équation de la forme $y = ax + b$ ( $\Delta$ ) $\perp$ (D) equivaut à $\frac{1}{3} \times a = -1$ D'où $a = -3$ Par conséquent ( $\Delta$ ) : $y = -3x + b$ le point A(-2; 1) appartient à ( $\Delta$ ), d'où $1 = -3 \times (-2) + b$ $b + 6 = 1$ $b = 1 - 6$ $b = -5$ Donc ( $\Delta$ ) : $y = -3x - 5$ 3. ( $\Delta'$ ) n'est pas parallèle à l'axe des	



			<p>ordonnées donc elle admet une équation de la forme <math>y = a'x + b'</math></p> <p><math>(\Delta') \parallel (\Delta)</math> équivaut à <math>a' = -3</math></p> <p>Par conséquent <math>(\Delta') : y = -3x + b</math></p> <p>le point B(5; 3) appartient à <math>(\Delta')</math>,</p> <p>d'où <math>3 = -3 \times 5 + b</math></p> $b - 15 = 3$ $b = 3 + 15$ $b = 18$ <p>Donc <math>(\Delta') : y = -3x + 18</math></p>	
--	--	--	--	--

### Exercices de la leçon

#### Exercice 1

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).  
On donne les points A(-4;1), B(3;2) et C(4;7).

- Détermine une équation de chacune des droites (AB), (AC) et (BC).
- Détermine une équation de chacune des médiatrices  $(D_1)$  et  $(D_2)$  respectives de [AB] et [AC].
- Démontre que les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  sont sécantes en  $\Omega \left( \frac{-18}{17}; \frac{92}{17} \right)$ .

#### Exercice 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).  
Justifie sans les tracer, que les quatre droites dont les équations sont données ci-dessous, sont les supports des côtés d'un rectangle.

$$(D_1) : y = \frac{-2}{5}x - 1 \quad ; \quad (D_2) : 20x + 8y - 5 =$$

- Démontre que la droite (D) a pour équation :  $3x + 2y - 6 = 0$ .
- Soit  $(\Delta)$  la droite qui passe par O et de vecteur directeur  $\vec{RT}(3; 2)$ 
  - Démontre que les droites (D) et  $(\Delta)$  sont perpendiculaires.
  - Détermine une équation de la droite  $(\Delta)$ .

#### Exercice 5

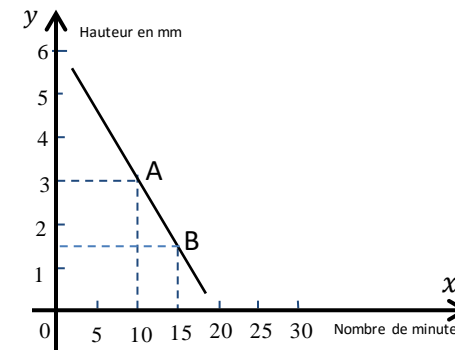
A l'occasion de la fête de nouvel an, Bernard se rend à la poste pour expédier un cadeau à son correspondant résident en France.

Après la pesée de ce colis, l'agent lui fait savoir que l'affranchissement coûte 1750 F et lui propose ce jour-là des timbres de 250F et de 350F.

Bernard souhaite utiliser ces deux types de timbres et voudrait connaître le nombre de timbres de chaque type nécessaire pour l'expédition de ce

#### Exercice 6

Au cours d'une séance de T.P. dans une classe de 3<sup>ème</sup>, le professeur de physique chimie utilise un flacon contenant un liquide qui s'évapore peu à peu. Il souhaite déterminer le temps d'évaporation du liquide restant. Pour cela, sur le graphique ci-dessous, il a représenté en fonction du temps d'évaporation  $x$ , la hauteur  $y$ , en mm, du liquide restant dans le flacon par la droite  $(AB)$



0 ;  
 $(D_3) : y = \frac{25}{10}x - 2$  ;  $(D_4) : 50x - 20y + 9 = 0$ .

Exercice 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).  
 (C) est le cercle de centre A(2; 3) et passant par le point B(5; 1).  
 Détermine une équation de type  $y = ax + b$  de la tangente en B au cercle (C).

Exercice 4

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).  
 La droite (D) coupe l'axe (OI) en un point A d'abscisse 2, et l'axe (OJ) en un point B d'ordonnée 3.  
 1. Construis la droite (D)

cadeau.  
 On désigne par  $x$  le nombre de timbres de 250F et par  $y$  le nombre de timbres de 350F.

1. Complète le tableau ci-dessous :

Le prix de $x$ timbres en fonction de $x$	Le prix de $y$ timbres en fonction de $y$	Le prix total de $x$ timbres et de $y$ timbres en fonction de $x$ et $y$ .
.....	.....	.....

2. Exprime  $y$  en fonction de  $x$ .  
 3. A partir d'un graphique, détermine le nombre de timbres de chaque type utilisés.

1. A l'aide du graphique, détermine :  
 a) La hauteur du liquide en début d'expérience.  
 b) Le nombre de minutes pour que le liquide soit évaporé totalement.  
 2. Détermine une équation de la droite (AB).  
 3. Retrouve par les calculs, les résultats de la question 1.

STATISTIQUE

**Classe :** 3<sup>ème</sup>

**Thème :** Organisation de données

**Leçon :** Statistique

**Séance 1/... :**

**Durée d'une séance :** 55min

**Supports didactiques :** stylos, crayon, règle non graduée, compas, équerre.

**Pré-requis :** équation de droite, calcul littéral.

HABILETES	CONTENUS
Identifier	<ul style="list-style-type: none"><li>- la médiane d'une série statistique à caractère discret ou continu</li><li>- les effectifs cumulés croissants</li><li>- les fréquences cumulées croissantes</li><li>- les classes de même amplitude</li><li>- une classe modale</li><li>- la moyenne d'une série statistique à caractère continu</li></ul>
Dresser	<ul style="list-style-type: none"><li>- le tableau des effectifs cumulés croissants</li><li>- le tableau des fréquences cumulées croissantes</li></ul>
Déterminer	<ul style="list-style-type: none"><li>- la médiane d'une série statistique par lecture graphique</li><li>- la classe modale</li></ul>
Construire	<ul style="list-style-type: none"><li>- un diagramme circulaire</li><li>- un polygone des effectifs cumulés croissants</li></ul>
Interpréter	<ul style="list-style-type: none"><li>- la médiane d'une série statistique</li><li>- un diagramme circulaire</li></ul>
Dresser	un tableau des effectifs cumulés ou de fréquences cumulées à partir d'un diagramme circulaire
Calculer	la médiane d'une série statistique
Regrouper	les données d'une série statistique en classes de même amplitude
Traiter une situation	faisant appel à la statistique

**Situation d'apprentissage :**

Le professeur de géographie d'une classe de troisième au collège municipal de Man demande à ses élèves de faire un exposé sur le niveau de vie des habitants d'un quartier de la commune de Man. Les élèves disposent des informations suivantes.

**Document 1 : Etat d'une population**

Une population est dite *pauvre* si le revenu annuel par personne est inférieur à 180 000 F CFA.  
 Une population est dite *extrêmement pauvre* si elle est pauvre et que plus de la moitié de la population a un revenu inférieur au revenu annuel moyen par personne.

**Document 2 : Revenus annuels en milliers de F CFA**

100, 100, 100, 100, 100, 110, 110, 110, 110, 110,  
 110, 110, 110, 110, 110, 110, 110, 110, 110, 110,  
 118, 118, 118, 118, 118, 120, 120, 120, 120, 120,  
 120, 120, 120, 120, 120, 130, 130, 130, 130, 130,  
 130, 130, 130, 130, 130, 140, 140, 140, 140, 140,  
 140, 140, 140, 140, 140, 150, 150, 150, 150, 150,  
 160, 160, 160, 160, 160, 160, 170, 170, 170, 170,  
 170, 170, 170, 170, 170, 170, 170, 170, 170, 170,  
 180, 180, 180, 180, 180, 180, 180, 180, 190, 190,  
 190, 190, 190, 190, 190, 190, 190, 190, 190, 190

*Résultats de l'enquête réalisée dans ce quartier*

Pour déterminer le niveau de vie de cette population, les élèves doivent organiser les données du document 2 dans un tableau et faire des calculs.

Moment didactique	Plan du cours/Durée	Activités du professeur	Activités des apprenants	Trace écrite
Présentation		- Je distribue l'énoncé de la situation d'apprentissage aux élèves - Je demande à chaque élève de lire l'énoncé de la situation - Je choisis un apprenant pour lire à haute voix l'énoncé de la situation - Je m'assure que les apprenants se sont appropriés la situation et ont bien compris la tâche à réaliser NB : J'évalue l'exécution de chaque consigne avant de donner une autre	- L'apprenant choisi lit à haute voix l'énoncé de la situation. - Les apprenants s'approprient la situation d'apprentissage.	
Développement		- J'accorde un temps de recherches	- les apprenants cherchent	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- J'observe le travail des apprenants</li> <li>- Je repère les apprenants qui ne travaillent pas pour les encourager à travailler</li> <li>- Je suis les échanges entre les apprenants</li> <li>- J'apprécie le travail de chaque apprenant</li> <li>- J'envoie un apprenant dont le travail est exploitable au tableau</li> <li>- Je demande aux apprenants de se prononcer sur la production de l'apprenant qui est au tableau.</li> </ul>	<p>individuellement</p> <p>-Ils confrontent leurs résultats à ceux de leurs voisins</p>																	
Présentation Développement	I. <u>La moyenne</u> 1) <u>Cas d'une série statistique discrète.</u>			<p><u>Définition</u></p> <p>La moyenne d'une série statistique est le quotient de la somme de toutes les valeurs du caractère par l'effectif total.</p>																
Application		<p><u>Exercice 1</u></p> <p>Organiser dans un tableau des effectifs et des fréquences les données de la situation puis calculer le revenu moyen annuel.</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Le produit de la modalité par l'effectif</th> <th>Fréquences</th> <th>Effectifs</th> <th>Modalités (en milliers de FCFA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500</td> <td>0,05</td> <td>5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>1650</td> <td>0,15</td> <td>15</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>590</td> <td>0,05</td> <td>5</td> <td>118</td> </tr> </tbody> </table>	Le produit de la modalité par l'effectif	Fréquences	Effectifs	Modalités (en milliers de FCFA)	500	0,05	5	100	1650	0,15	15	110	590	0,05	5	118	
Le produit de la modalité par l'effectif	Fréquences	Effectifs	Modalités (en milliers de FCFA)																	
500	0,05	5	100																	
1650	0,15	15	110																	
590	0,05	5	118																	

			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>190</td> <td>Total</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>14</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,05</td> <td>0,06</td> <td>0,14</td> <td>0,08</td> <td>0,12</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1200</td> <td>1300</td> <td>1400</td> <td>750</td> <td>960</td> <td>2380</td> <td>1440</td> <td>2280</td> <td>14450</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le revenu moyen est : <math>\frac{14450}{100} = 144,5</math></p>	120	130	140	150	160	170	180	190	Total	10	10	10	5	6	14	8	12	100	0,1	0,1	0,1	0,05	0,06	0,14	0,08	0,12	1	1200	1300	1400	750	960	2380	1440	2280	14450	
120	130	140	150	160	170	180	190	Total																																
10	10	10	5	6	14	8	12	100																																
0,1	0,1	0,1	0,05	0,06	0,14	0,08	0,12	1																																
1200	1300	1400	750	960	2380	1440	2280	14450																																
Présentation Développement	2) <u>Cas d'une série statistique continue</u>			<p><u>Définition</u> Dans le cas d'une variable statistique continue, ou les valeurs sont regroupée dans des intervalles, on calcule la moyenne en choisissant le centre des intervalles pour chaque valeur de la variable.</p>																																				
Application		<u>Exercice 2</u>	<u>Réponse attendue</u>																																					

		<p>Réorganise les données de la situation dans des intervalles de même amplitude 20. Dresser le tableau des effectifs et calculer le revenu moyen.</p>	<table border="1" data-bbox="1234 193 1563 1219"> <tr> <td>Revenus</td> <td>[100; 120[</td> <td>[120; 140[</td> <td>[140; 160[</td> <td>[160; 180[</td> <td>[180; 200[</td> <td>Total</td> </tr> <tr> <td>Centre de la classe</td> <td>110</td> <td>130</td> <td>150</td> <td>170</td> <td>190</td> <td></td> </tr> <tr> <td>effectifs</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Le produit du centre par l'effectif</td> <td>2750</td> <td>2600</td> <td>2250</td> <td>3400</td> <td>3800</td> <td>14800</td> </tr> </table> <p>Le revenu moyen est : <math>\frac{14800}{100} = 148</math></p>	Revenus	[100; 120[	[120; 140[	[140; 160[	[160; 180[	[180; 200[	Total	Centre de la classe	110	130	150	170	190		effectifs	25	20	15	20	20	100	Le produit du centre par l'effectif	2750	2600	2250	3400	3800	14800	
Revenus	[100; 120[	[120; 140[	[140; 160[	[160; 180[	[180; 200[	Total																										
Centre de la classe	110	130	150	170	190																											
effectifs	25	20	15	20	20	100																										
Le produit du centre par l'effectif	2750	2600	2250	3400	3800	14800																										
Présentation Développement	II. <u>Effectifs cumulés croissants</u>			<p><u>Définition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On appelle effectif cumulé croissant de la modalité n, la</li> </ul>																												

	1) <u>Cas d'une série statistique discrète</u>			<p>somme des effectifs de chaque modalité inférieure ou égales à n.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On appelle fréquence cumulée de la modalité n, le quotient de l'effectif cumulé de la modalité n par l'effectif total.</li> </ul>																																
Application		<p><u>Exercice 3</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Combien de personne ont un revenu inférieur ou égal à 180000 FCFA ?</li> <li>Donnez le pourcentage des personnes ayant un revenu inférieur ou égal à 120000 FCFA.</li> </ol>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <table border="1" data-bbox="1205 518 1592 1401"> <thead> <tr> <th>Modalités (en milliers de FCFA)</th> <th>Effectifs</th> <th>Effectifs cumulés croissants</th> <th>fréquences cumulées croissantes (en %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>110</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>118</td><td>5</td><td>25</td><td>25</td></tr> <tr><td>120</td><td>10</td><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>130</td><td>10</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>140</td><td>10</td><td>55</td><td>55</td></tr> <tr><td>150</td><td>5</td><td>60</td><td>60</td></tr> </tbody> </table>	Modalités (en milliers de FCFA)	Effectifs	Effectifs cumulés croissants	fréquences cumulées croissantes (en %)	100	5	5	5	110	15	20	20	118	5	25	25	120	10	35	35	130	10	45	45	140	10	55	55	150	5	60	60	
Modalités (en milliers de FCFA)	Effectifs	Effectifs cumulés croissants	fréquences cumulées croissantes (en %)																																	
100	5	5	5																																	
110	15	20	20																																	
118	5	25	25																																	
120	10	35	35																																	
130	10	45	45																																	
140	10	55	55																																	
150	5	60	60																																	



			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>160</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>190</td> <td>Total</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>14</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>80</td> <td>88</td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>80</td> <td>88</td> <td>100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>88 personnes ont un revenu inférieur ou égal à 180000 FCFA</li> <li>35% de la population a un revenu inférieur ou égal à 120000 FCFA.</li> </ol>	160	170	180	190	Total	6	14	8	12	100	66	80	88	100		66	80	88	100	
160	170	180	190	Total																			
6	14	8	12	100																			
66	80	88	100																				
66	80	88	100																				
Présentation Développement	2) <u>Cas d'une série statistique continue</u>																						
Application		<u>Exercice 4</u> Calcule les effectifs cumulés des classes de l'exercice 2 ci-dessus.	<u>Réponse attendue</u> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Revenus</td> <td>[100 ; 120[</td> </tr> <tr> <td>effectifs</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Effectif cumulés croissant</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	Revenus	[100 ; 120[	effectifs	25	Effectif cumulés croissant	25														
Revenus	[100 ; 120[																						
effectifs	25																						
Effectif cumulés croissant	25																						



				<p>médiane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La médiane d'une série statistique, notée <math>M_e</math>, est le nombre qui partage la population en deux parties de même effectif : les individus dont la valeur du caractère est inférieure ou égale à la médiane, et les individus dont la valeur du caractère est supérieure ou égale à la médiane.</li> </ul>						
Présentation Développement	<p>2) <u>Détermination de la médiane</u></p> <p>a) <u>Cas d'une série statistique discrète</u></p>			<p><u>Règle :</u> Pour déterminer la médiane, on utilise les effectifs cumulés croissants et :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque l'effectif total est un nombre impair (de type <math>N = 2n+1</math>), la médiane est la valeur prise par le <math>n+1^{\text{ème}}</math> effectif.</li> <li>Lorsque l'effectif total est un nombre pair (de type <math>N = 2n</math>), la médiane est la valeur prise par la moyenne entre le <math>n^{\text{ème}}</math> effectif et le <math>n+1^{\text{ème}}</math> effectif.</li> </ul>						
Application		<p><u>Exercice 5</u> Le tableau ci-dessous présente le nombre d'enfants de 811 foyers interrogés.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre d'enfants</th> <th>Effectif</th> <th>Effectif cumulé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre d'enfants	Effectif	Effectif cumulé				<p><u>Réponse attendue</u> <u>Exercice 5</u> On a <math>811 = 2 \times 405 + 1</math> (de la forme <math>N = 2n+1</math>) donc <math>n = 405</math>, ainsi là le nombre d'enfants obtenue par le foyer 406 distingue l'effectif en deux</p>	
Nombre d'enfants	Effectif	Effectif cumulé								

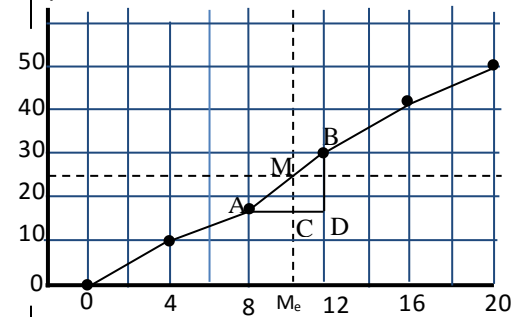
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>croissant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>291</td> <td>291</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>170</td> <td>461</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>155</td> <td>616</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>95</td> <td>711</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>43</td> <td>754</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>27</td> <td>781</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>20</td> <td>801</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10</td> <td>811</td> </tr> </tbody> </table> <p>Détermine la médiane de cette série statistique.</p> <p><u>Exercice 6</u>            Quel est le niveau de vie des habitants du quartier dans la situation d'apprentissage ?</p>			croissant	0	291	291	1	170	461	2	155	616	3	95	711	4	43	754	5	27	781	6	20	801	7	10	811	<p>sous-groupes de même effectif. La médiane est donc le nombre d'enfants que possède le foyer 406, soit 1.            D'où : <math>M_e = 1</math>.</p> <p><u>Exercice 6</u>            Il y a <math>100 = 2 \times 50</math> (de la forme <math>N = 2n</math>) donc <math>n = 50</math> et <math>n+1 = 51</math>. La moyenne entre 50 et 51 est 50,5. La médiane est donc le revenu que possède le foyer 50,5 soit 140 000 FCFA. D'où : <math>M_e = 140\ 000</math>. On voit que la moitié de la population a un revenu inférieur ou égal à 140 000 FCFA. Ce qui veut dire que plus que la moitié de la population a un revenu annuel inférieur à 180 000 FCFA. Donc cette population est extrêmement pauvre.</p>	
		croissant																													
0	291	291																													
1	170	461																													
2	155	616																													
3	95	711																													
4	43	754																													
5	27	781																													
6	20	801																													
7	10	811																													
Présentation Développement	b) <u>Cas d'une série statistique continue</u>		<p><u>Règle</u>            Les fréquences cumulées (ou les effectifs cumulés) permettent de déterminer dans quelle classe <math>[a_i; a_{i+1}]</math>, se situe la médiane. La classe ainsi obtenue est appelée classe médiane. Une fois qu'on a la classe médiane, on trouve la médiane par interpolation linéaire. Pour trouver la médiane, on trace :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soit la courbe des effectifs cumulés et on doit trouver</li> </ul>																												

				<p>l'abscisse du point d'ordonnée <math>N/2</math> de cette courbe (ou <math>N</math> est l'effectif total).</p> <p>- Soit la courbe des fréquences cumulées et on doit trouver l'abscisse du point d'ordonnée 0,5 de cette courbe.</p> <p>Pour calculer l'abscisse de ce point, on utilise soit la propriété de Thalès, soit les propriétés sur les pentes des droites.</p>																																			
Application		<p><u>Exercice 7</u> Voici les notes obtenues par 50 élèves :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Notes</th> <th>Effectifs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0; 5[</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>[5; 8[</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>[8; 12[</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>[12; 15[</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>[15; 20[</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Détermine la médiane de cette série statistique.</p>	Notes	Effectifs	[0; 5[	10	[5; 8[	8	[8; 12[	12	[12; 15[	11	[15; 20[	9	Total	50	<p><u>Réponse attendue</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Notes</th> <th>Effectifs</th> <th>Effectifs cumulés croissants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0; 4[</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>[4; 8[</td> <td>8</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>[8; 12[</td> <td>12</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>[12; 16[</td> <td>11</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>[16; 20[</td> <td>9</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>50</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Utilisons la colonne des effectifs cumulés pour déterminer la médiane : il y a 50 notes, 50% de l'effectif total c'est 25, la médiane est ici la note correspondant à l'effectif cumulé 25. D'après la colonne « effectifs cumulés » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 personnes ont moins de 8</li> <li>• 30 personnes ont moins de 12</li> </ul> <p>La médiane se trouve donc dans la</p>	Notes	Effectifs	Effectifs cumulés croissants	[0; 4[	10	10	[4; 8[	8	18	[8; 12[	12	30	[12; 16[	11	41	[16; 20[	9	50	Total	50		
Notes	Effectifs																																						
[0; 5[	10																																						
[5; 8[	8																																						
[8; 12[	12																																						
[12; 15[	11																																						
[15; 20[	9																																						
Total	50																																						
Notes	Effectifs	Effectifs cumulés croissants																																					
[0; 4[	10	10																																					
[4; 8[	8	18																																					
[8; 12[	12	30																																					
[12; 16[	11	41																																					
[16; 20[	9	50																																					
Total	50																																						

classe  $[8; 12[$

On trace la droite d'équation  $y = N/2$  (ou  $y = 0,5$  si on trace la courbe des fréquences cumulées croissantes).

Soit M le point d'intersection de cette droite de la courbe, l'abscisse de M est la médiane. Nous allons voir comment déterminer cette abscisse selon les deux méthodes énoncées précédemment.



➤ 1<sup>er</sup> cas : propriétés sur les pentes

Les points A, M et B sont alignés donc les droites ont même coefficient directeur (i.e. même pente), ce qui se traduit par :

$$\frac{MC}{AC} = \frac{BD}{AD} \text{ équivaut à } \frac{25-18}{M_e-8} = \frac{30-18}{12-8}$$

Équivaut à  $M_e \approx 10,33$

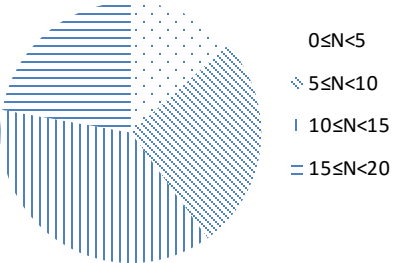

➤ 2<sup>ème</sup> cas : propriété de Thalès

On applique la propriété de Thalès dans le triangle ADB, on a :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AC}{AD} = \frac{MC}{BD}$$

D'où en particulier :

			$\frac{AC}{AD} = \frac{MC}{BD} \text{ équivaut à } \frac{M_e - 8}{12 - 8} = \frac{25 - 18}{30 - 18}$ $\text{Equivaut à } M_e \approx 10,33$										
Présentation Développement	3) <u>Classe modale</u>			<u>Définition</u> Pour une série statistique groupée, on appelle généralement classe modale toute classe présentant un effectif (ou une fréquence) maximale.									
Application		<u>Exercice 8</u> Quelle est la classe modale de la série statistique de l'exercice 2 ?	<u>Réponse attendue</u> La classe modale est l'intervalle [100; 120[ car il à le plus grand effectif.										
Présentation Développement	IV- <u>Diagramme circulaire</u>	<u>Exercice 9</u> Après son BEPC HABIBAT répertorie toutes les notes en devoir surveillé de Mathématiques qu'elle a obtenu de la 6 <sup>ème</sup> à la 3 <sup>ème</sup> . Elle a organisé ces résultats dans le tableau ci-dessous :	<u>Réponse attendue</u> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Mesure du secteur circulaire (en degré)</td> <td>effectifs</td> <td>Modalités</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>[0; 5[</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>[5; 10[</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>[10; 15[</td> </tr> </table>	Mesure du secteur circulaire (en degré)	effectifs	Modalités	12	[0; 5[	24	[5; 10[	34	[10; 15[	
Mesure du secteur circulaire (en degré)	effectifs	Modalités											
	12	[0; 5[											
	24	[5; 10[											
	34	[10; 15[											
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>effectifs</td> <td>Modalités</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>[0; 5[</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>[5; 10[</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>[10; 15[</td> </tr> </table>	effectifs	Modalités	12	[0; 5[	24	[5; 10[	34	[10; 15[			
effectifs	Modalités												
12	[0; 5[												
24	[5; 10[												
34	[10; 15[												

		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">20</td> <td style="padding: 5px;">[15; 20[</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">90</td> <td style="padding: 5px;">Total</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Construis le diagramme circulaire de cette série statistique.</p>	20	[15; 20[	90	Total	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">80</td> <td style="padding: 5px;">20</td> <td style="padding: 5px;">[15; 20[</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">360</td> <td style="padding: 5px;">90</td> <td style="padding: 5px;">Total</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Diagramme circulaire des notes: N</b></p> 	80	20	[15; 20[	360	90	Total	
20	[15; 20[													
90	Total													
80	20	[15; 20[												
360	90	Total												

### Exercices de la leçon

#### Exercice 1

Le tableau ci-dessous donne la répartition des élèves d'une classe de 3<sup>ème</sup> selon la note obtenue à un devoir surveillé de Mathématique :

Note	7	8	10	11	13	15	17
Effectif	5	5	2	8	7	3	5

- 1) Calcule la note moyenne (arrondir au 10<sup>ème</sup> près).
- 2) Dresse le tableau des effectifs cumulés croissants.
- 3) Détermine la médiane de cette série statistique.

#### Exercice 2

Le graphique ci-contre est un polygone des effectifs cumulés croissants construit à partir d'un tableau des effectifs et des effectifs cumulés croissants.

- 1) Indique la classe modale.
- 2) Dresse le tableau des effectifs cumulés croissants.
- 3) Détermine graphiquement la médiane de cette série statistique.

- 1) Détermine l'artiste préféré de cette classe.
- 2) Dresse le tableau des effectifs.
- 3) Construis le diagramme circulaire des effectifs (rayon 4cm).

#### Exercice 6

On a relevé le nombre de pulsations du cœur par minute de 32 athlètes avant qu'ils n'effectuent leurs tours de stade. Les résultats obtenus sont les suivants :

57 – 61 – 55 – 67 – 59 – 52 – 59 – 63

62 – 65 – 59 – 54 – 59 – 57 – 62 – 64

A l'issue des épreuves physiques du BEPC blanc, les performances des 36 meilleures filles d'un collège au lancer de poids sont consignées dans le tableau suivant :

Longueur en cm	[5; 7[	[7; 9[	[9; 11[	[11; 13[	[13; 15[
effectif	8	13	7	5	3

- 1) Indique la classe modale.
- 2) Indique la classe à laquelle appartient la médiane.
- 3) Détermine la médiane.

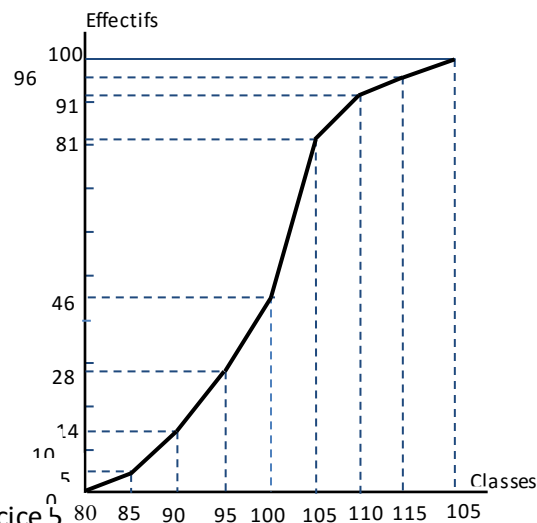
### Exercice 3

Une enquête faite auprès de 100 personnes, portant sur le temps passé devant la télévision la veille a donné les résultats suivants consignés dans le tableau ci-dessous :

Temps en min	[0; 30[	[30; 60[	[60; 90[	[90; 120[	[120; 150[
Effectifs	19	10	24	27	20

- 1) Etablis le tableau des effectifs cumulés croissants.
- 2) Détermine graphiquement la médiane de cette série statistique.

### Exercice 4



### Exercice 5

Dans une classe de 3<sup>ème</sup> de 50 élèves, le professeur de musique a mené une enquête en vue de déterminer les artistes préférés des élèves. Voici les résultats obtenus :

Artistes	Aïcha Kone	Chantal Taïba	GadjiCéli	DJ Arafat
Fréquences en %	24	16	20	40

- 1) Démontre que le nombre moyen de pulsations par minute est égal à 60,25
- 2) a) Complète le tableau suivant :

Classe de pulsations par minute	[52; 56[	[56; 60[	[60; 64[	[64; 68[
Effectif				
Fréquence (%)				
Fréquences cumulées croissantes (%)				

- b) A partir de ce tableau, détermine le nombre moyen de pulsation par minute puis compare le à celui trouvé en 1).
- c) Combien d'athlètes ont au moins 60 pulsations par minute ?
- d) Détermine le nombre d'athlètes dont leur nombre  $n$  de pulsations par minute est tel que  $56 \leq n < 68$ .

### Exercice 7

Dans le souci d'évaluer ses élèves en statistiques, un professeur décide de faire un devoir dans l'une de ses classes de 3<sup>ème</sup>. Pour le compte rendu de ce devoir, il est nécessaire de recueillir des informations. Ainsi les notes sur 20 obtenues par les 30 élèves de la classe sont regroupées en classe d'amplitude 4 et consignées dans le tableau ci-

### Exercice 8

Dans le cadre de ses activités, le comité de gestion de l'école primaire du village décide de fêter le 10<sup>ème</sup> anniversaire de la création de cet établissement. A cette occasion, le président du COGES promet à chaque élève un kit

Agés	[3; 5]	[5; 7]	[7; 9]	[9; 11]	[11; 13]	[13; 15]
Effectifs	40	32	40	53	52	23

1. Calcule l'âge moyen.
2. Détermine par le calcul l'âge médian.
3. a) Interprète les résultats des calculs ci-dessus.  
b) Dis si le village peut bénéficier du dispensaire.



dessous.

Classes	[4; 8[	[8; 12[	[12; 16[	[16; 20[
Effectifs	06	08	11	05

- 1) Donne la classe modale.
- 2) Démontre que la note moyenne est 12.
- 3) Construis le diagramme circulaire des effectifs. (rayon 4cm).

scolaire au cas où la population scolaire serait jeune. Il ajoute qu'il pourrait offrir un dispensaire au village au village si la population scolaire est jugée très jeune. Une population scolaire est dite jeune si l'âge moyen est inférieur ou égal à 9 ans. Si de plus l'âge médian est inférieur à l'âge moyen, alors la population scolaire est dite très jeune. Les âges des écoliers sont consignés dans le tableau ci-dessous.

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

**Classe :** 3<sup>ème</sup>

**Thème :** Calcul littéral

**Leçon :** Equations et inéquations dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

**Séance 1/... :**

**Durée d'une séance :** 55min

**Supports didactiques :** stylos, crayon, règle graduée, équerre.

**Pré-requis :** équation de droite, calcul littérale, équations dans  $\mathbb{R}$ .



CE MATHS LM3

HABILETES	CONTENUS
Identifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une équation du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> <li>- une inéquation du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> <li>- un système de deux équations du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> <li>- un système de deux inéquations du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> </ul>
Vérifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- qu'un couple de réels donné est solution ou non d'une équation du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> <li>- qu'un couple de réels donné est solution ou non d'une inéquation du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> </ul>
Déterminer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- des couples de réels solutions d'une équation du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> <li>- des couples de réels solutions d'une inéquation du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> </ul>
Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- graphiquement l'ensemble des solutions d'une inéquation du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> <li>- graphiquement l'ensemble des solutions d'un système de deux inéquations du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> </ul>
Résoudre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un système de deux équations du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math> par substitution</li> <li>- un système de deux équations du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math> par combinaison</li> <li>- graphiquement un système de deux équations du premier degré dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></li> </ul>
Traduire	un problème du premier degré par une équation ou une inéquation du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$
Traiter une situation	faisant appel aux équations ou inéquations du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

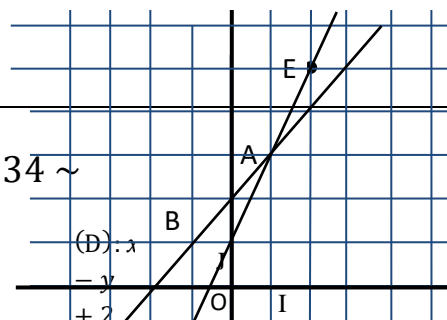
**Situation d'apprentissage :**

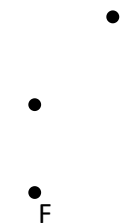
Pour leur fête de fin d'année, les élèves de la promotion troisième du Collège Municipal de Man commandent du jus de « Bissap » et de « Gnamancou ». Le litre du jus de « Bissap » coûte 400 F CFA et celui de « Gnamancou » 500 F CFA. Les organisateurs ont commandé 20 litres de jus pour 9 200 F CFA. Deux jours avant la fête, la vendeuse appelle les organisateurs pour une précision sur le nombre de litre de chaque jus. Les organisateurs s'attellent à répondre à la vendeuse.

Moment didactique	Plan du cours/Durée	Activités du professeur	Activités des apprenants	Trace écrite
Présentation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Je distribue l'énoncé de la situation d'apprentissage aux élèves</li> <li>- Je demande à chaque élève de lire l'énoncé de la situation</li> <li>- Je choisis un apprenant pour lire à haute voix l'énoncé de la situation</li> <li>- Je m'assure que les apprenants se sont appropriés la situation et ont bien compris la tâche à réaliser</li> <li>NB : J'évalue l'exécution de chaque consigne avant de donner une autre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'apprenant choisi lit à haute voix l'énoncé de la situation.</li> <li>- Les apprenants s'approprient la situation d'apprentissage.</li> </ul>	
Développement		<ul style="list-style-type: none"> <li>- J'accorde un temps de recherches</li> <li>- J'observe le travail des apprenants</li> <li>- Je repère les apprenants qui ne travaillent pas pour les encourager à travailler</li> <li>- Je suis les échanges entre les apprenants</li> <li>- J'apprécie le travail de chaque apprenant</li> <li>- J'envoie un apprenant dont le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-les apprenants cherchent individuellement</li> <li>-Ils confrontent leurs résultats à ceux de leurs voisins</li> </ul> <p><u>Réponse attendue</u></p> <p>Soient : <math>x</math> le nombre de litre du jus de Bissap et <math>y</math> celui du jus de Gnamacou</p> <p>D'où : <math>x + y = 20</math></p> <p>Le litre du jus de « Bissap » coûte 400 F CFA, d'où toute la quantité du jus de Bissap coûte en F CFA : <math>400x</math></p> <p>Le litre du jus de « Gnamacou » coûte 500 F CFA, d'où toute la quantité du jus de Gnamacou</p>	

		travail est exploitable au tableau - Je demande aux apprenants de se prononcer sur la production de l'apprenant qui est au tableau.	coûte en F CFA : $500y$ Par conséquent tout le jus coûte au total en F CFA : $400x + 500y$ or les organisateurs dépensent pour le jus 9 200 F CFA D'où : $400x + 500y = 9\ 200$ $4x + 5y = 92$ Système d'équation : $\begin{cases} x + y = 20 \\ 4x + 5y = 92 \end{cases}$																			
Présentation Développement	1. <u>système d'équations du 1<sup>er</sup> degré dans IRXIR-</u> <u>Méthodes de résolution</u> 1) <u>Présentation</u>	<u>Activité</u> $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$ Est .....	<u>Réponse attendue</u> $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$ Est un système de deux équations inconnues $(x; y)$																			
Présentation Développement	2) <u>Méthodes de résolution</u> a) <u>Résolution graphique</u>	<u>Activité</u> Résous graphiquement le système d'équation suivant. $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$	<u>Réponse attendue</u> Soit (D): $x - y + 2 = 0$ <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"><tr><td></td><td>x</td><td>y</td></tr><tr><td>A</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>-1</td><td>1</td></tr></table> Les points $A\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $B\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ sont des éléments de (D). Soit (L): $2x - y + 1 = 0$ <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"><tr><td></td><td>x</td><td>y</td></tr><tr><td>E</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>F</td><td>-1</td><td>-1</td></tr></table> Les points $E\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ et $F\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ sont des éléments de (L).		x	y	A	1	3	B	-1	1		x	y	E	2	5	F	-1	-1	
	x	y																				
A	1	3																				
B	-1	1																				
	x	y																				
E	2	5																				
F	-1	-1																				

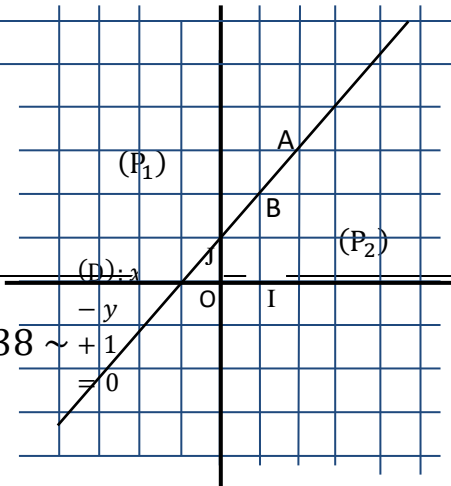
~ 34 ~



			 <p><math>A\left(\frac{1}{3}\right)</math> est le point commun à (D) et (L) Donc le système a pour unique solution le couple (1; 3)</p>	
Présentation Développement	b) <u>Résolution par substitution</u>	<u>Activité</u> Résous par substitution le système d'équations : $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$	<u>Réponse attendue</u> Résolvons par substitution le système d'équations : $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$ On a : $x - y + 2 = 0$ D'où : $y = x + 2$ On a : $2x - y + 1 = 0$ D'où : $2x - (x + 2) + 1 = 0$ $2x - x - 2 + 1 = 0$ $x - 1 = 0$ $x = 1$ On a : $y = x + 2$ D'où : $y = 1 + 2$ $y = 3$ Donc le système a pour unique solution le couple (1; 3)	

	<p>c) <u>Résolution par combinaison</u></p>	<p><u>Activité</u>  Résous par combinaison le système d'équations :</p> $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$	<p><u>Réponse attendue</u>  Résolvons par combinaison le système d'équations :</p> $\begin{cases} x - y + 2 = 0 & \times 1(x - y + 2 = 0) \\ 2x - y + 1 = 0 & \times (-1)(2x - y + 1 = 0) \end{cases}$ <hr/> $\begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ -2x + y - 1 = 0 \end{cases}$ $-x + 1 = 0$ $x = 1$ $\begin{cases} \times 2(x - y + 2 = 0) \\ \times (-1)(2x - y + 1 = 0) \end{cases}$ $\begin{cases} 2x - 2y + 4 = 0 \\ -2x + y - 1 = 0 \end{cases}$ <hr/> $-y + 3 = 0$ $y = 3$ <p>Donc le système a pour unique solution le couple (1; 3)</p>	
Application		<p><u>Exercice</u>  Résous les systèmes d'équations suivantes :</p> $\begin{cases} x - 3y = -7 \\ -4x + 3y + 5 = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + 3y = 7 \end{cases}$ $\begin{cases} x + y = 20 \\ 4x + 5y = 92 \end{cases}$	<p><u>Réponse attendue</u></p> $\begin{cases} x - 3y = -7 \\ -4x + 3y + 5 = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x - 3y + 7 = 0 \\ -4x + 3y + 5 = 0 \end{cases}$ <hr/> $\begin{cases} -3x + 12 = 0 \\ -3x = -12 \\ x = 4 \end{cases}$ <p>On a : <math>x - 3y = -7</math>  D'où : <math>4 - 3y = -7</math></p> $\begin{cases} -3y = -7 - 4 \\ -3y = -11 \\ y = \frac{11}{3} \end{cases}$ <p>Donc le système a pour unique solution le</p>	

			<p>couple <math>(4; \frac{11}{3})</math></p> $\begin{cases} \times (-3)(2x + y = 1) \\ \times 1(4x + 3y = 7) \\ \hline \begin{cases} -6x - 3y = -3 \\ 4x + 3y = 7 \end{cases} \end{cases}$ <p><math>-2x = 4</math></p> $x = -2$ <p>On a : <math>2x + y = 1</math>  D'où : <math>2 \times (-2) + y = 1</math></p> $\begin{aligned} -4 + y &= 1 \\ y &= 1 + 4 \\ y &= 5 \end{aligned}$ <p>Donc le système a pour unique solution le couple <math>(-2; 5)</math></p> $\begin{cases} \times (-5)(x + y = 20) \\ \times 1(4x + 5y = 92) \\ \hline \begin{cases} -5x - 5y = -100 \\ 4x + 5y = 92 \end{cases} \end{cases}$ <p><math>-x = -8</math></p> $x = 8$ <p>On a : <math>x + y = 20</math></p> $\begin{aligned} 8 + y &= 20 \\ y &= 20 - 8 \\ y &= 12 \end{aligned}$ <p>Donc le système a pour unique solution le couple <math>(8; 12)</math></p>	
Présentation Développement	II. <u>Inéquation du 1<sup>er</sup> degré dans IRXIR</u> 1. <u>Présentation</u>	<u>Activité</u> $x - y + 1 < 0$ est.....	<u>Réponse attendue</u> $x - y + 1 < 0$ est une inéquation du premier degré dans IRXIR	
Présentation Développement	2. <u>Recherche de solutions</u>	<u>Activité</u> Trouver des solutions de	<u>Réponse attendue</u> 1 <sup>er</sup> cas :	

		l'inéquation (I) : $x - y + 1 < 0$	<p>On a <math>x - y + 1 &lt; 0</math>  D'où <math>y &gt; x + 1</math>  Pour <math>x = 3</math>  On a <math>y &gt; 3 + 1</math>  D'où <math>y &gt; 4</math>  Donc <math>(3; 5), (3; 6), (3; 7), \dots</math> sont des solutions de (I) ayant 3 pour première composante.</p> <p>2<sup>ème</sup> cas :  On a <math>x - y + 1 &lt; 0</math>  D'où <math>x &lt; y - 1</math>  Pour <math>y = 8</math>  On a <math>x &lt; 8 - 1</math>  D'où <math>x &lt; 7</math>  Donc <math>(-10; 8), (1; 8), (6; 8), \dots</math> sont des solutions de (I) ayant 8 pour deuxième composante.</p>										
Présentation Développement	3. <u>Représentation graphique</u>	<u>Activité</u> Résous graphiquement l'inéquation (I) : $x - y + 1 < 0$	<p><u>Réponse attendue</u>  Soit (D) : <math>x - y + 1 = 0</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les points <math>A\left(\begin{smallmatrix} 2 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)</math> et <math>B\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ 2 \end{smallmatrix}\right)</math> sont des éléments de (D).</p> 		x	y	A	2	3	B	1	2	<p><u>Propriété</u>  Le plan est muni d'un repère. (D) est la droite d'équation <math>ax + by + c = 0</math>. La droite (D) partage le plan en trois parties :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deux demi-plans de frontière (D)</li> <li>- La droite (D) ;</li> </ul> <p>Les couples de coordonnées des points d'un demi-plan vérifient : <math>ax + by + c &lt; 0</math>.  Les couples de coordonnées des points de (D) vérifient : <math>ax + by + c = 0</math>.</p>
	x	y											
A	2	3											
B	1	2											

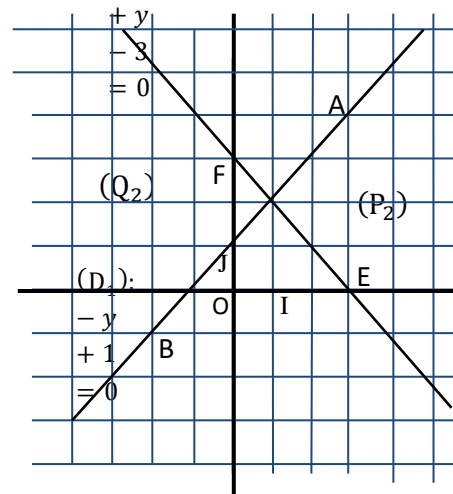


			<p>Déterminons la valeur de l'expression <math>(x - y + 1)</math> pour le couple <math>(0; 0)</math>.</p> <p>On a <math>0 - 0 + 1 = 1</math> or <math>1 &gt; 0</math> par conséquent le couple <math>(0; 0)</math> n'est pas solution de (I).</p> <p>Donc le demi-plan <math>(P_1)</math> de frontière (D) ne contenant pas le point O à l'exclusion de la droite (D), représente graphiquement l'ensemble des solutions de (I).</p>	<p>Les couples de coordonnées des points de l'autre demi-plan vérifient : <math>ax + by + c &gt; 0</math>.</p>															
Présentation Développement	<p>4. <u>Système de deux inéquations dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math></u></p> <p>a. <u>Présentation</u></p>	<p><u>Activité</u>  <math>\begin{cases} x - y + 1 &gt; 0 \\ x + y - 3 &lt; 0 \end{cases}</math> est .....</p>	<p><u>Réponse attendue</u>  <math>\begin{cases} x - y + 1 &gt; 0 \\ x + y - 3 &lt; 0 \end{cases}</math> est un système de deux inéquations dans <math>\mathbb{R} \times \mathbb{R}</math>.</p>																
Présentation Développement	<p>b. <u>Représentation graphique</u></p>	<p><u>Activité</u>  Représente graphiquement les solutions du système :  <math>\begin{cases} x - y + 1 &gt; 0 \\ x + y - 3 &lt; 0 \end{cases}</math></p>	<p><u>Réponse attendue</u>  Soient <math>(D_1) : x - y + 1 = 0</math> et <math>(D_2) : x + y - 3 = 0</math> deux droites du plan. Représentons graphiquement les droites <math>(D_1)</math> et <math>(D_2)</math>.</p> <p>On a : <math>(D_1) : x - y + 1 = 0</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-2</td> <td>-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les points <math>A \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}</math> et <math>B \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}</math> sont des éléments de <math>(D_1)</math></p> <p>On a : <math>(D_2) : x + y - 3 = 0</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		x	y	A	3	4	B	-2	-1		x	y	E	3	0	
	x	y																	
A	3	4																	
B	-2	-1																	
	x	y																	
E	3	0																	

F	0	3
---	---	---

Les points  $E\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$  et  $F\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$  sont des éléments de  $(D_2)$

$(D_2)$ :



- Le demi-plan  $(P_2)$  de frontière  $(D_1)$  à l'exclusion de la droite  $(D_1)$  et contenant le point O est formé des points dont les coordonnées rendent positives l'expression  $(x - y + 1)$
- Le demi-plan  $(Q_2)$  de frontière  $(D_2)$  à l'exclusion de la droite  $(D_2)$  et contenant le point O est formé des points dont les coordonnées rendent négatives l'expression  $(x + y - 3)$
- L'intersection du demi-plan  $(P_2)$  à l'exclusion de la droite  $(D_1)$  et du demi-plan  $(Q_2)$  à l'exclusion de la droite  $(D_2)$  est la représentation graphique de l'ensemble des

			solutions du système.	
Présentation Développement	III. <u>Problème du 1<sup>er</sup> degré</u> 1. <u>Utilisation de système d'équation</u>	<u>Activité</u> Un paquet de biscuits « Bouba » coute 100 F et un paquet de biscuits « Cléo » coute 25 F. Madame Kouadio a acheté 15 paquets de biscuits « Bouba » et « Cléo » avec une somme de 1125 F. Combien de paquets de biscuits de chaque type a-t-elle acheté ?	<u>Réponse attendue</u> Choix des inconnues : Soient $x$ le nombre de paquets de biscuits « Bouba » et $y$ celui des paquets de biscuits « Cléo ». Mise en équation : La somme dépensée pour les paquets de biscuits « Bouba » est $100x$ La somme dépensée pour les paquets de biscuits « Cléo » est $25y$ D'où $100x + 25y = 1125$ Or $x + y = 15$ On a donc le système : $\begin{cases} x + y = 15 \\ 100x + 25y = 1125 \end{cases}$ Résolution On a $\begin{cases} x + y = 15 \\ 100x + 25y = 1125 \end{cases}$ $\begin{array}{l} \begin{cases} x + y = 15 \\ 4x + y = 45 \end{cases} \\ \times (-1) \begin{cases} x + y = 15 \\ 4x + y = 45 \end{cases} \\ \times 1 \begin{cases} x + y = 15 \\ 4x + y = 45 \end{cases} \\ \hline \begin{cases} -x - y = -15 \\ 4x + y = 45 \end{cases} \\ \hline 3x = 30 \\ x = \frac{30}{3} = 10 \end{array}$ On a $x + y = 15$ D'où $10 + y = 15$ $y = 15 - 10 = 5$ Conclusion : Madame Kouadio a acheté 10 paquets de biscuits « Bouba » et 5 paquets de biscuits « Cléo ».	

Présentation  
Développement

2. Utilisation de système d'inéquations

Activité

Trouve deux nombres entiers naturels différents de 0 dont la somme est plus petite que 9 et la différence plus grande que 4.  
A l'aide d'un graphique, donne toutes les solutions possibles.

Réponse attendue

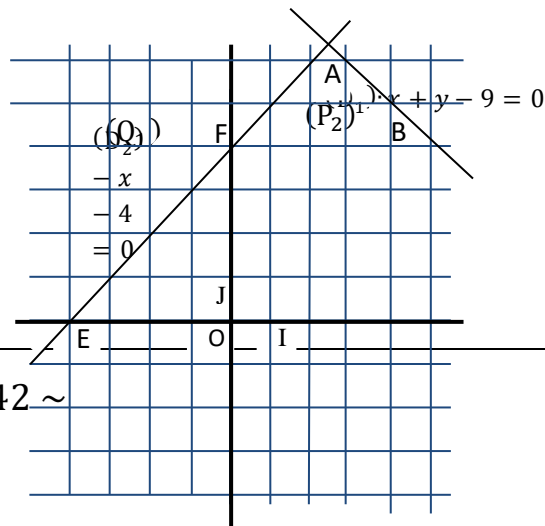
Choix des inconnues :  
Soient  $x$  et  $y$  ces deux nombres entiers naturels tel que  $x < y$   
On a  $x + y < 9$  et  $y - x > 4$   
D'où le système  $\begin{cases} x + y < 9 \\ y - x > 4 \end{cases}$   
Soient  $(D_1) : x + y - 9 = 0$  et  $(D_2) : y - x - 4 = 0$  deux droites du plan. Représentons graphiquement les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$ .  
On a :  $(D_1) : x + y - 9 = 0$

	$x$	$y$
A	3	6
B	4	5

Les points  $A\left(\begin{smallmatrix} 3 \\ 6 \end{smallmatrix}\right)$  et  $B\left(\begin{smallmatrix} 4 \\ 5 \end{smallmatrix}\right)$  sont des éléments de  $(D_1)$   
On a :  $(D_2) : y - x - 4 = 0$

	$x$	$y$
E	0	4
F	-4	0

Les points  $E\left(\begin{smallmatrix} 0 \\ 4 \end{smallmatrix}\right)$  et  $F\left(\begin{smallmatrix} -4 \\ 0 \end{smallmatrix}\right)$  sont des éléments de  $(D_2)$



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le demi-plan (<math>P_2</math>) de frontière (<math>D_1</math>) à l'exclusion de la droite (<math>D_1</math>) et contenant le point O est formé des points dont les coordonnées rendent négatives l'expression <math>(x + y - 9)</math></li> <li>- Le demi-plan (<math>Q_1</math>) de frontière (<math>D_2</math>) à l'exclusion de la droite (<math>D_2</math>) et ne contenant pas le point O est formé des points dont les coordonnées rendent positives l'expression <math>(y - x - 4)</math></li> </ul> <p>L'intersection du demi-plan (<math>P_2</math>) à l'exclusion de la droite (<math>D_1</math>) et du demi-plan (<math>Q_1</math>) à l'exclusion de la droite (<math>D_2</math>) est la représentation graphique de l'ensemble des solutions du système.</p> <p>Par conséquent le couple de nombres entiers naturels (1; 6) est une solution du système car <math>6 + 1 = 7 &lt; 9</math> et <math>6 - 1 = 5 &gt; 4</math></p>	
--	--	--	--	--

### Exercices de la leçon

#### Exercice 1

Résous dans IRXIR chacun des systèmes d'équations suivants :

$$a) \begin{cases} 3x - 7y - 27 = 0 \\ 6x - 5y = 0 \end{cases}$$

#### Exercice 4

Le plan est muni d'un repère orthonormé.

1. a) Représente la droite ( $D_1$ ) d'équation  $(D_1) : x + y + 8 = 0$
- b) Représente la droite ( $D_2$ ) d'équation  $(D_2) : x - y = 0$

Elle dénombre 29 pièces dont 6 pièces de 50 F et 2 pièces de 100 F pour un montant total de 8300 F.  
Dénombre les pièces de 500 F et les pièces de 200 F.

$$\begin{aligned} \text{b) } & \begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ -\frac{1}{2}x - y + \frac{3}{2} = 0 \end{cases} \\ \text{c) } & \begin{cases} 4x + 3y + 10 = 0 \\ 12x + 9y - 1 = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

### Exercice 2

Résous dans IRXIR chacun des systèmes d'équations suivants :

$$\begin{aligned} \text{a) } & \begin{cases} \frac{5}{2}x - \frac{5}{3}y + 20 = 0 \\ \frac{7}{4}x - \frac{7}{2}y + 14 = 0 \end{cases} \\ \text{b) } & \begin{cases} \frac{x+1}{4} + \frac{y-4}{10} = -\frac{1}{6} \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y + \frac{1}{2} = 0 \end{cases} \\ \text{c) } & \begin{cases} x - y = -2 \\ x\sqrt{5} + 3y\sqrt{5} = -7\sqrt{5} \end{cases} \\ \text{d) } & \begin{cases} 0,3x + 0,5y = 3 \\ -0,2x + 0,2y = 1,4 \end{cases} \end{aligned}$$

### Exercice 3

Soit l'inéquation (I) :  $5x - 2y + 1 < 0$ .

1. Trouve deux couples solutions de (I) de première composante  $-\frac{3}{5}$ .
2. Trouve deux couples solutions de (I) de deuxième composante 8.
3. Trouve un couple solution de (I) de première composante 1 et de deuxième composante inférieure à 4.

2. a) Représente graphiquement l'ensemble solution du système (S) :  $\begin{cases} x + y + 8 > 0 \\ x - y < 0 \end{cases}$   
 b) Trouve trois couples solution  $(x; y)$  de (S) tels que  $0 < x < 8$  et  $y > 0$

### exercice 5

Pour la fête d'anniversaire de son fils Mme Touré commande des bouteilles de jus de Bissap et de fruit de la passion.

Une bouteille de jus de Bissap revient à 500 F et celle du jus de passion revient à 800 F. Mme Touré ne veut pas dépenser plus de 3000 F pour ces jus.

1. Fais au moins trois propositions de nombre de bouteilles de chaque type de jus à Mme Touré.
2. Combien de bouteilles de jus de passion peut-elle espérer si elle veut exactement deux bouteilles de jus Bissap ?
3. Combien de bouteilles de jus de Bissap peut-elle espérer si elle veut exactement une bouteille de jus de passion ?

### Exercice 6

Moussa garde dans sa tirelire des pièces de 500 F, de 200 F, de 100 F et de 50 F.

A la fin du mois, elle fait le point de ce qu'elle a pu ainsi économiser.

### Exercice 7

Une troupe artistique propose au public deux types de spectacles : un concert et du théâtre. Les droits d'entrée pour les deux types de spectacles sont différents.

- Un client achète deux tickets pour un concert et quatre tickets pour une pièce de théâtre. Pour ce lot de tickets, il paie 5000 F.
- Un autre client achète trois tickets pour une pièce de théâtre et deux tickets pour un concert. Pour ce lot de tickets, il paie 4500 F.

Détermine le prix de chaque type de ticket.

### Exercice 8

Une pharmacie fait une première commande de 15 sirops et 10 tablettes d'un médicament de lutte contre le paludisme pour un montant de 12 650 F.

En fonction des désirs de la clientèle, la pharmacie passe une seconde commande de 10 sirops et 15 tablettes pour un montant de 13 350 F. Le pharmacien voulant ranger ces articles sur des étagères décide de marquer le prix de chacun.

Détermine le prix d'un sirop et le prix d'une tablette.

APPLICATIONS AFFINES

**Classe :** 3<sup>ème</sup>

**Thème :** Organisations de données

**Leçon :** Applications Affines

**Séance 1/... :**

**Durée d'une séance :** 55min

**Supports didactiques :** stylos, crayon, règle graduée, équerre.

**Pré-requis :** équation de droite, calcul littérale, équations dans IRXIR.

HABILETES	CONTENUS
Identifier	<ul style="list-style-type: none"><li>- une application affine</li><li>- une application linéaire</li><li>- la représentation graphique d'une application affine ou linéaire</li></ul>
Connaître	<ul style="list-style-type: none"><li>- la propriété relative à la représentation graphique d'une application affine</li><li>- la propriété relative à la représentation graphique d'une application linéaire</li><li>- la propriété relative au sens de variation d'une application affine</li><li>- les propriétés de linéarité</li></ul>
Reconnaître	<ul style="list-style-type: none"><li>- une application affine</li><li>- une application linéaire</li><li>- la représentation graphique d'une application affine</li><li>- la représentation graphique d'une application linéaire</li><li>- la représentation graphique d'une application affine constante, croissante ou décroissante</li><li>- la représentation graphique d'une application linéaire constante, croissante ou décroissante</li></ul>
Déterminer	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'expression d'une application affine à partir de sa représentation graphique</li><li>- graphiquement une image</li><li>- graphiquement le réel <math>a</math> tel que <math>f(a) = b</math> (où <math>f</math> est une application affine et <math>b</math> un nombre réel donné)</li><li>- une application affine connaissant deux nombres réels et leurs images ;</li><li>- une application linéaire connaissant un nombre réel et son image</li><li>- le sens de variation d'une application affine</li><li>- l'application affine dont on connaît une équation de sa représentation graphique</li></ul>
Calculer	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'image d'un nombre réel par une application affine</li></ul>

	- le nombre réel $a$ tel que $f(a) = b$ (où $f$ est une application affine et $b$ un nombre réel donné)
Représenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- graphiquement une application affine ou linéaire dont on connaît l'expression explicite</li> <li>- graphiquement une application affine connaissant deux nombres réels et leurs images</li> <li>- graphiquement une application linéaire connaissant un nombre réel et son image</li> </ul>
Utiliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le sens de variation d'une application affine pour comparer les images de nombres</li> <li>- les propriétés de linéarité pour calculer l'image d'un nombre</li> </ul>
Traduire	une situation de proportionnalité par une application linéaire
Justifier	le sens de variation d'une application affine ou linéaire
Traiter une situation	faisant appel aux applications affines

**Exemple de situation d'apprentissage :**

Pour la kermesse organisée par les élèves de troisième du Collège Municipal de Man, le comité d'organisation décide de louer du matériel de sonorisation pour une journée. Il s'adresse à deux fournisseurs.

Le premier fournisseur propose deux tarifs différents:

*Tarif 1*


Le matériel est cédé pour 5 000 F CFA l'heure avec une caution de 10 000 F CFA.

*Tarif 2*

Le matériel est cédé à un prix forfaitaire de 50 000 F CFA pour le temps de la manifestation.

Le deuxième fournisseur propose un tarif unique : 7 000 F CFA l'heure pour le temps de la manifestation.

Vu ses moyens limités, le comité d'organisation veut choisir le tarif le plus avantageux selon la durée de la manifestation.

Moment didactique	Plan du cours/Durée	Activité du professeur	Activité des apprenants	Trace écrite
Présentation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Je distribue l'énoncé de la situation d'apprentissage aux élèves</li> <li>- Je demande à chaque élève de lire l'énoncé de la situation</li> <li>- Je choisis un apprenant pour lire à haute voix l'énoncé de la situation</li> <li>- Je m'assure que les apprenants se sont appropriés la situation et</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'apprenant choisi lit à haute voix l'énoncé de la situation.</li> <li>- Les apprenants s'approprient la situation d'apprentissage.</li> </ul>	

		ont bien compris la tâche à réaliser NB : J'évalue l'exécution de chaque consigne avant de donner une autre		
Développement		<ul style="list-style-type: none"> <li>- J'accorde un temps de recherches</li> <li>- J'observe le travail des apprenants</li> <li>- Je repère les apprenants qui ne travaillent pas pour les encourager à travailler</li> <li>- Je suis les échanges entre les apprenants</li> <li>- J'apprécie le travail de chaque apprenant</li> <li>- J'envoie un apprenant dont le travail est exploitable au tableau</li> <li>- Je demande aux apprenants de se prononcer sur la production de l'apprenant qui est au tableau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-les apprenants cherchent individuellement</li> <li>-Ils confrontent leurs résultats à ceux de leurs voisins</li> </ul>	
Présentation Développement	<p>I. <u>Applications affines</u></p> <p>1) <u>Définition</u></p>	<p><u>Activité</u></p> <p>Etudie le tarif 1 du premier fournisseur.</p> <p>Soit <math>x</math> le nombre d'heures mises.</p> <p>Le tarif total en fonction de <math>x</math> en F CFA est : .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- On définit ainsi une correspondance <math>f</math> qui à chaque heure <math>x</math>, associe ..... montant</li> <li>- <math>5000x + 10000</math> est l'image de <math>x</math> par <math>f</math>. On</li> </ul>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>Le tarif total en fonction de <math>x</math> et en F CFA est : <math>5000x + 10000</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- On définit ainsi une correspondance <math>f</math> qui à chaque heure <math>x</math>, associe <math>5000x + 10000</math> montant</li> <li>- <math>5000x + 10000</math> est l'image de <math>x</math> par <math>f</math>. On note : <math>f(x) = 5000x + 10000</math></li> <li>- <math>f(x)</math> est de la forme <math>+b(a \in \mathbb{R}; b \in \mathbb{R})</math>. <math>f</math> est appelée application affine.</li> </ul>	<p><u>Définition</u></p> <p>On appelle application affine de coefficient <math>a</math> et de terme constant <math>b</math> la correspondance qui à chaque nombre réel <math>x</math> associe le nombre réel <math>ax + b</math>.</p> <p>On dit que l'application affine <math>f</math> est définie par : <math>f(x) = ax + b</math></p>

		<p>note : .....</p> <p>- <math>f(x)</math> est de la forme <math>+b(a \in \mathbb{R}; b \in \mathbb{R})</math>. <math>f</math> est appelée .....</p>	
Application		<p><u>Exercice 1</u>  Parmi les applications suivantes ; indique les applications affines :  <math>f_1(x) = \frac{3}{2}x + 1</math> ; <math>f_2(x) = x^2 - 7</math> ;  <math>f_3(x) = \frac{1}{5x} - 1</math> ; <math>f_4(x) = \sqrt{3}(x - 2)</math> ;  <math>f_5(x) = \frac{x}{6}</math> ; <math>f_6(x) = -3</math> ;  <math>f_7(x) = 4 - x</math> ; <math>f_8(x) = x</math>.</p> <p><u>Exercice 2</u>  Détermine l'expression de l'application affine <math>h</math> correspondant au tarif 2 du premier fournisseur dans la situation d'apprentissage.</p>	<p><u>Réponses attendues</u></p> <p><u>Exercice 1</u>  Les applications affines sont :  <math>f_1(x) = \frac{3}{2}x + 1</math> ; <math>f_4(x) = \sqrt{3}(x - 2)</math> ; <math>f_5(x) = \frac{x}{6}</math> ;  <math>f_6(x) = -3</math> ; <math>f_7(x) = 4 - x</math> ; <math>f_8(x) = x</math>.</p> <p><u>Exercice 2</u>  <math>h(x) = 50000</math></p>
Présentation Développement	2) <u>Calculs</u>	<p><u>Activité</u>  <math>g</math> est une application affine définie par : <math>g(x) = 2x - 3</math></p> <p>a) Calcule les images par <math>g</math> de : <math>-1</math> ; <math>0</math> ; <math>\frac{3}{2}</math></p> <p>b) Détermine les nombres <math>m</math> ; <math>n</math> et <math>p</math> tels que :  <math>g(m) = 0</math> ; <math>g(n) = \frac{1}{3}</math> ; <math>g(p) = -3,5</math></p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>a) On a : <math>g(x) = 2x - 3</math>  D'où :  - <math>g(-1) = 2 \times (-1) - 3</math>  <math>g(-1) = -2 - 3 = -5</math>  - <math>g(0) = 2 \times 0 - 3</math>  <math>g(0) = -3</math>  - <math>g\left(\frac{3}{2}\right) = 2 \times \frac{3}{2} - 3</math>  <math>g\left(\frac{3}{2}\right) = 3 - 3 = 0</math></p> <p>b) On a : <math>g(x) = 2x - 3</math>  D'où :  - <math>g(m) = 0</math> équivaut à <math>2m - 3 = 0</math></p>

Donc  $m = \frac{3}{2}$

-  $g(n) = \frac{1}{3}$  équivaut à  $2n - 3 = \frac{1}{3}$

Équivaut à  $2n = \frac{1}{3} + 3$

Équivaut à  $2n = \frac{10}{3}$

Équivaut à  $n = \frac{10}{3 \times 2} = \frac{5 \times 2}{3 \times 2}$

Donc  $n = \frac{5}{3}$

-  $g(p) = -3,5$  équivaut à  $2p - 3 = -3,5$

Équivaut à  $2p = -3,5 + 3$

Équivaut à  $2p = -0,5 = -\frac{1}{2}$

Équivaut à  $p = -\frac{1}{4}$

Donc  $p = -0,25$

Présentation  
Développement

3) Représentation graphique

Activité

Soit  $h(x) = 2x - 1$  une fonction affine.

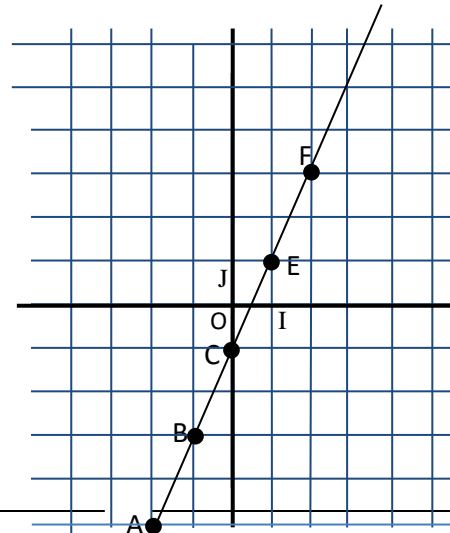
Complète le tableau

$x$	-2	-1	0	1	2
$h(x)$					
Pts					

Construis les points obtenus dans un repère orthonormé (O, I, J).  
Vérifie que les points sont alignés

Réponse attendue

$x$	-2	-1	0	1	2
$h(x)$	-5	-3	-1	1	3
Pts	A $\begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix}$	B $\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$	C $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$	E $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	F $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$



Définition

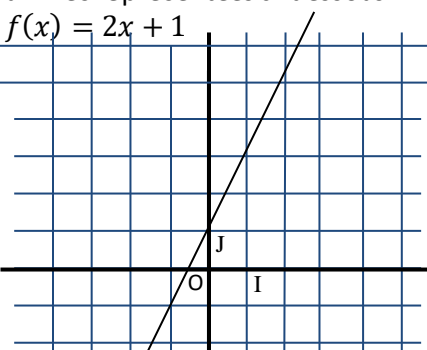
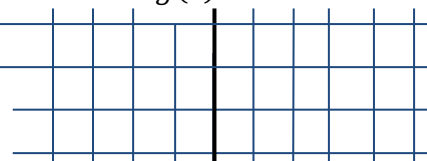
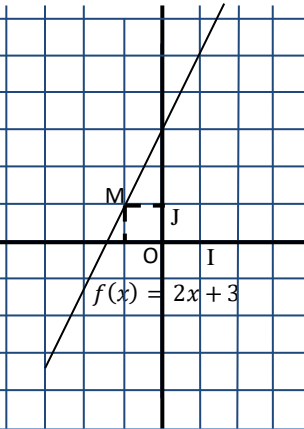
Le plan est muni d'un repère. A et B sont des ensembles de nombres réels.

$f$  est une application de A dans B.

On appelle représentation graphique de l'application  $f$ , l'ensemble des points du plan de couple de coordonnées  $(x, f(x))$ ,  $x$  étant un élément de A.

Propriété

Le plan est muni du repère (O, I, J).  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels

				<p>donnés. <math>f</math> est l'application affine définie par : <math>f(x) = ax + b</math>. Elle a pour représentation graphique la droite d'équation : <math>y = ax + b</math></p>																																								
Présentation Développement	4) <u>Sens de variation</u>	<p><u>Activité</u>  <math>f, g</math> et <math>h</math> sont des fonctions affines représentées ci-dessous.  <math>f(x) = 2x + 1</math></p>  <p>Complétez le tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="672 941 1086 1021"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Compare : <math>-2 \dots \dots -1</math> et <math>f(-2) \dots \dots f(-1)</math>  Compare : <math>0 \dots \dots 1</math> et <math>f(0) \dots \dots f(1)</math>  .....  <math>g(x) = 2</math></p> 	$x$	-2	-1	0	1	$f(x)$					<p><u>Réponse attendue</u></p> <table border="1" data-bbox="1120 478 1545 550"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>Compare : <math>-2 &lt; -1</math> et <math>f(-2) &lt; f(-1)</math>  Compare : <math>0 &lt; 1</math> et <math>f(0) &lt; f(1)</math>  Deux nombres et leurs images sont rangés dans le même ordre. On dit que l'application affine <math>f</math> est croissante.</p> <table border="1" data-bbox="1120 774 1545 845"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>g(x)</math></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Compare : <math>-1 &lt; 0</math> et <math>g(-1) = g(0)</math>  Compare : <math>1 &lt; 2</math> et <math>g(1) = g(2)</math>  Tous les nombres ont la même image. On dit que l'application affine <math>g</math> est constante.</p> <table border="1" data-bbox="1120 1029 1545 1101"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>h(x)</math></td> <td>5</td> <td>2</td> <td>-1</td> <td>-4</td> </tr> </table> <p>Compare : <math>-1 &lt; 0</math> et <math>h(-1) &gt; h(0)</math>  Compare : <math>1 &lt; 2</math> et <math>h(1) &gt; h(2)</math>  Deux nombres réels et leurs images sont rangés dans des ordres différents. On dit que l'application affine <math>h</math> est décroissante.</p>	$x$	-2	-1	0	1	$f(x)$	-3	-1	1	3	$x$	-1	0	1	2	$g(x)$	2	2	2	2	$x$	-1	0	1	2	$h(x)$	5	2	-1	-4	<p><u>Propriété</u>  <math>f</math> est l'application affine définie par : <math>f(x) = ax + b</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>f</math> est croissante lorsque <math>a &gt; 0</math></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li><math>f</math> est constante lorsque <math>a = 0</math></li> </ul>
$x$	-2	-1	0	1																																								
$f(x)$																																												
$x$	-2	-1	0	1																																								
$f(x)$	-3	-1	1	3																																								
$x$	-1	0	1	2																																								
$g(x)$	2	2	2	2																																								
$x$	-1	0	1	2																																								
$h(x)$	5	2	-1	-4																																								

Complète le tableau suivant :

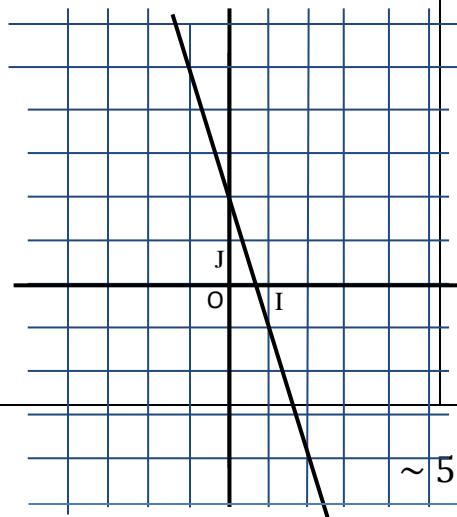
$x$	-1	0	1	2
$g(x)$				

Compare :  $-1 \dots 0$  et  
 $g(-1) \dots g(0)$

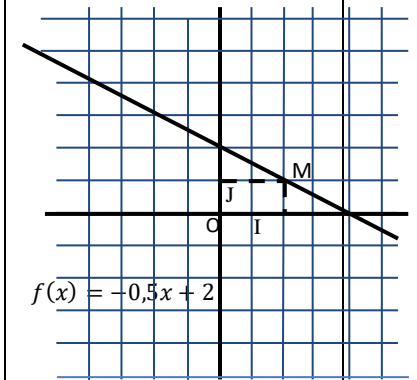
Compare :  $1 \dots 2$  et  
 $g(1) \dots g(2)$

.....

$$h(x) = -3x + 2$$



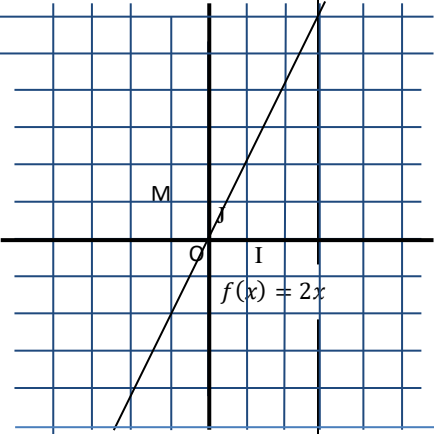
- $f$  est décroissante lorsque  $a < 0$



$$f(x) = -0,5x + 2$$



		<p>Complète le tableau suivant :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>x</math></th> <th>-1</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>h(x)</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Compare : <math>-1 \dots \dots 0</math> et <math>h(-1) \dots \dots h(0)</math>  Compare : <math>1 \dots \dots 2</math> et <math>h(1) \dots \dots h(2)</math>  .....</p>	$x$	-1	0	1	2	$h(x)$						
$x$	-1	0	1	2										
$h(x)$														
Application		<p><u>Exercice</u>  Les applications affines suivantes sont-elles croissantes, décroissantes ou constantes ? Justifie.</p> $f(x) = \frac{2}{5}x + 3$ $g(x) = 5 - 2x$ $h(x) = \frac{x\sqrt{2}}{-3}$ $j(x) = -7$ $k(x) = -\sqrt{3}(1 - x)$	<p><u>Réponse attendue</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>f(x) = \frac{2}{5}x + 3a = \frac{2}{5}</math> d'où <math>a &gt; 0</math> donc <math>f</math> est croissante</li> <li>- <math>g(x) = 5 - 2xa = -2</math> d'où <math>a &lt; 0</math> donc <math>g</math> est décroissante</li> <li>- <math>h(x) = \frac{x\sqrt{2}}{-3}a = -\frac{\sqrt{2}}{3}</math> d'où <math>a &lt; 0</math> donc <math>h</math> est décroissante</li> <li>- <math>j(x) = -7a = 0</math> donc <math>j</math> est constante</li> <li>- <math>k(x) = -\sqrt{3}(1 - x)a = \sqrt{3}</math> d'où <math>a &gt; 0</math> donc <math>k</math> est croissante</li> </ul>											
Présentation Développement	<p>II. <u>Applications linéaires</u>  1. <u>Définition</u></p>	<p><u>Activité</u>  Etudie le tarif du deuxième fournisseur.  Soit <math>x</math> le nombre d'heures mises.  Le tarif total en fonction de <math>x</math> et en F CFA est : .....  Soit <math>f</math> une application affine définie par : <math>f(x) = 7000x</math>. Le terme constant de <math>f</math> est .....</p>	<p><u>Réponse attendue</u>  Le tarif total en fonction de <math>x</math> et en F CFA est : <math>7000x</math>  Soit <math>f</math> une application affine définie par : <math>f(x) = 7000x</math>. Le terme constant de <math>f</math> est 0  <math>f</math> est appelée <i>application linéaire</i></p>	<p><u>Définition</u>  On appelle application linéaire, une application affine définie par : <math>f(x) = ax, a</math> étant un nombre réel.  <u>Remarque</u>  L'application linéaire définie par <math>f(x) = ax</math></p>										

		<p><math>f</math> est appelée .....</p>		<p>étant une application affine, sa représentation graphique est donc la droite d'équation <math>y = ax</math>.</p> <p>Cette droite passe par l'origine du repère. L'ordonnée du point d'abscisse 1 de cette droite est le coefficient directeur <math>a</math>.</p> 																												
Présentation Développement	2. <u>Propriété</u>	<p><u>Activité</u></p> <p><math>f</math> est une application linéaire telle que <math>f(x) = 4x</math>. Complète le tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="674 1198 1093 1273"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>5</td> <td>8</td> <td>24</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>On a : <math>5 + 8 = 13</math> selon le tableau  <math>f(5) + f(8) = \dots</math></p> <p>On a : <math>8 \times 3 = 24</math> selon le tableau</p>	$x$	5	8	24	13	15	18	$f(x)$							<p><u>réponse attendue</u></p> <p>tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="1122 1126 1570 1201"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>5</td> <td>8</td> <td>24</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td>20</td> <td>32</td> <td>96</td> <td>52</td> <td>60</td> <td>72</td> </tr> </table> <p><math>f(5) + f(8) = f(13)</math>  <math>3 \times f(8) = f(24)</math></p>	$x$	5	8	24	13	15	18	$f(x)$	20	32	96	52	60	72	<p><u>Propriété</u></p> <p>On peut traduire une situation et les propriétés de proportionnalité par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>f(x) = ax</math></li> <li>- <math>f(u + v) = f(u) + f(v)</math></li> <li>- <math>f(ku) = kf(u)</math></li> </ul>
$x$	5	8	24	13	15	18																										
$f(x)$																																
$x$	5	8	24	13	15	18																										
$f(x)$	20	32	96	52	60	72																										

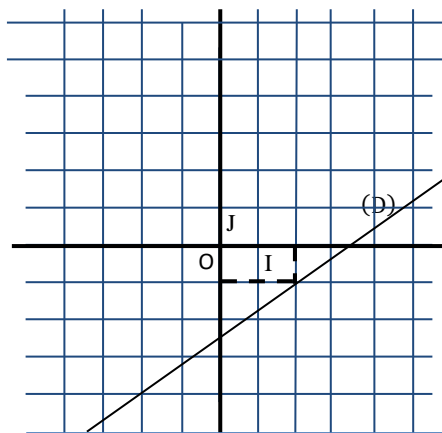
		$3 \times f(8) = \dots$	
Application		<p><u>Exercice</u>  <math>g</math> est une application linéaire telle que <math>g(3) = 6</math>.  Sans déterminer le coefficient de <math>g</math>, calcule : <math>g(12)</math>; <math>g(15)</math> et <math>g(-3)</math>.</p>	<p><u>Réponse attendue</u>  On a : <math>g(3) = 6</math>.  D'où :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>g(12) = g(4 \times 3) = 4 \times g(3) = 4 \times 6 = 24</math>.</li> <li>- <math>g(15) = g(12 + 3) = g(12) + g(3) = 24 + 6 = 30</math>.</li> <li>- <math>g(-3) = -g(3) = -6</math>.</li> </ul>

## Exercices de la leçon

### Exercice 1

$f$  est une application affine. (D) est sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère (O, I, J)

- 1) Détermine le sens de variation de  $f$ .
- 2) Identifie à partir de la représentation graphique les images des nombres 0 et 2.
- 3) Détermine l'expression de l'image de  $x$  par  $f$  sous la forme  $ax + b$ .



### Exercice 4

$k$  est une application affine telle que :  $k(-6) = 4$  et  $k(2) = 0$ .

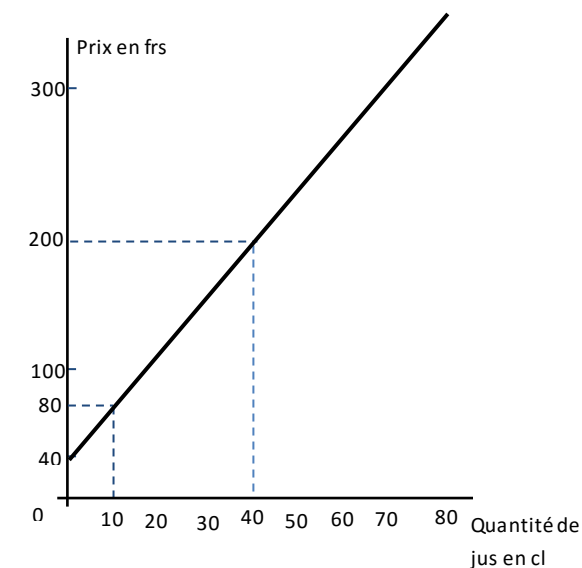
- 1) Détermine le sens de variation de  $k$ .
- 2) Range les nombres réels suivants dans l'ordre croissant :  $k(-6)$ ;  $k(\sqrt{2})$ ;  $k(\sqrt{3})$ ;  $k(\sqrt{2} + 1)$ ;  $k(0)$ ;  $k(\frac{3}{2})$ .
- 3) Représente graphiquement  $k$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

### Exercice 5

Le prix à payer pour un trajet en taxi comprend une prise en charge fixe et une somme proportionnelle au nombre de kilomètres parcourus.

Monsieur N'DIAMOI a payé 1350F pour un parcours de 20 km.

Monsieur BAMBA a payé 2850F pour un trajet de 45 km.



### Exercice 8

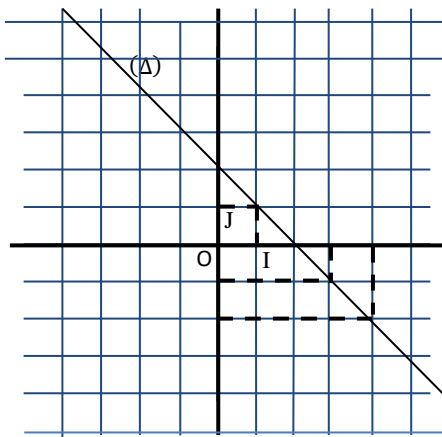
Après le décès de leur père, Koffi, Konan et Affoué ont hérité d'une somme d'argent de 3 000 000 F. afin d'éviter les conflits que pourrait



### Exercice 2

$g$  est une application affine représentée par la droite  $(\Delta)$  sur la figure ci-dessous.

- 1) Indique le sens de variation de  $g$ .
- 2) Détermine à partir de la représentation graphique :
  - a) Les images par  $g$  des nombres réels 1 ; 0 et 3
  - b) Les nombres réels qui ont pour images par  $g$  -2 ; 1 et 3
- 3) Détermine l'expression de l'image de  $x$  par  $g$  sous la forme  $ax + b$ .



### Exercice 3

$h$  est une application affine définie par :

$$h(x) = (\sqrt{2} + 3)x + 1$$

- 1) Justifie que  $h$  est croissante.
- 2) Compare sans les calculer  $h(3)$  et  $h(\sqrt{11})$

- 1) Détermine le montant de la prise en charge et le prix du kilomètre parcouru.
- 2) Détermine le prix pour un parcours de 35,5 km.
- 3) Détermine le nombre de kilomètre parcourus pour celui qui paie 1380F.

### Exercice 6

$f$  est une application linéaire et  $p$  et  $q$  sont deux nombres réels non nuls tels que  $f(p) = 2$  et  $f(q) = 5$ .

Démontre que  $f(q + 2p) = 9$ .

### Exercice 7

En vue de lutter contre la pauvreté, une maman décide de fabriquer et de commercialiser du jus de tamarin « bissap » dans son quartier.

Au prix du jus de tamarin, elle ajoute un montant fixe pour l'emballage (boite) quelle que soit la quantité de jus. Un client très curieux souhaite connaître le prix de l'emballage.

Le diagramme suivant représente le prix de vente des boites de jus en fonction des quantités de jus.

1. Détermine l'expression de l'application affine  $f$  à partir de la représentation graphique ci-dessous.
2. Dédus le prix de vente de 80 cl de jus, puis la quantité de jus correspondant à 280 F.
3. Détermine le montant de l'emballage.

engendrer le partage de cette somme, il leur est suggéré de faire un partage proportionnellement à leur âges. Ils ont respectivement 22 ans, 20 ans et 18 ans. Chacun des enfants souhaite donc connaître la somme qui lui revient.

- 1) Détermine les deux grandeurs proportionnelles.
- 2) Soit  $f$  l'application linéaire par laquelle cette situation est traduite. Détermine l'expression de l'image de  $x$  par  $f$  sous la forme  $ax$ .
- 3) Calcule la part de chaque enfant.

## PYRAMIDES ET CONES

**Classe:** 3<sup>ème</sup>

**Thème:** Configurations de l'espace

**Leçon:** Pyramides et cônes

**Séance 1/ ... :****Durée d'une séance :** 55min**Supports didactiques:** stylos, crayon, règle graduée, équerre, compas, rapporteur.**Pré-requis :** Calcul littéral, propriétés de Pythagore, propriétés de Thalès, trigonométrie, les propriétés sur les triangles isocèles, équilatéraux et les cercles, les formules des aires et des volumes de certaines figures géométriques.

HABILETES	CONTENUS
Identifier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une pyramide régulière</li> <li>- un cône de révolution</li> <li>- un patron d'une pyramide régulière</li> <li>- le patron d'un cône de révolution</li> <li>- le sommet d'une pyramide régulière, d'un cône de révolution</li> <li>- les faces d'une pyramide régulière</li> <li>- la base d'une pyramide régulière, d'un cône de révolution</li> <li>- une arête d'une pyramide régulière</li> <li>- la hauteur d'une pyramide régulière</li> <li>- la hauteur d'un cône de révolution</li> <li>- l'angle de développement d'un cône de révolution</li> <li>- le tronc d'une pyramide régulière, d'un cône de révolution</li> <li>- une génératrice d'un cône de révolution</li> <li>- l'apothème</li> </ul>
Connaître	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la formule du volume d'une pyramide régulière</li> <li>- la formule de l'aire latérale d'une pyramide régulière</li> <li>- la formule du volume d'un cône de révolution</li> <li>- la formule de l'aire latérale d'un cône de révolution</li> <li>- la relation entre la longueur d'une génératrice, l'angle de développement et le périmètre de la base d'un cône</li> <li>- les propriétés de réduction</li> </ul>
Décrire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une pyramide régulière</li> <li>- un cône de révolution</li> </ul>

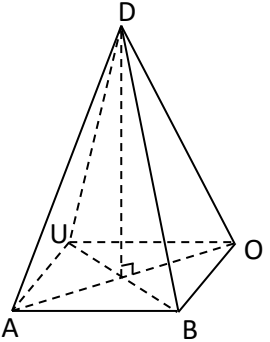
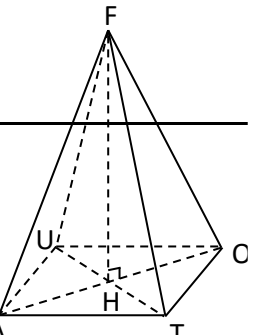
Construire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un patron de pyramide régulière</li> <li>- un patron de cône de révolution</li> </ul>
Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un cône de révolution</li> <li>- une pyramide régulière</li> </ul>
Extraire	une figure plane d'une représentation d'un cône de révolution ou d'une pyramide régulière
Calculer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le volume, l'aire latérale et l'aire totale d'une pyramide régulière</li> <li>- le volume, l'aire latérale et l'aire totale d'un cône de révolution</li> <li>- des aires de troncs de pyramides régulières ou de cône de révolution</li> <li>- des volumes de troncs de pyramides régulières ou de cône de révolution</li> <li>- le coefficient de réduction</li> </ul>
Traiter une situation	faisant appel aux pyramides régulières ou à des cônes de révolution

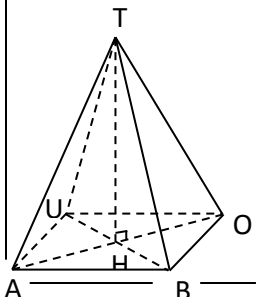

**Exemple de situation d'apprentissage :**

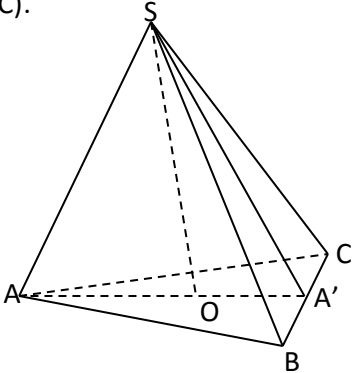
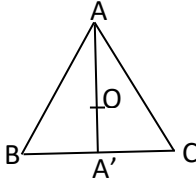
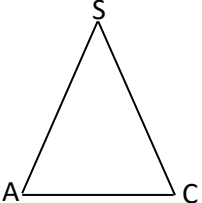
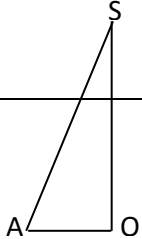
A la première séance du cours de géométrie sur les pyramides et cônes, le professeur de mathématique d'une classe de troisième du Collège Municipal de Man dépose sur la table un objet en forme de pyramide. Il leur demande de décrire ce solide.

Les élèves observent le solide puis écrivent toutes les informations justes le concernant.

Moment didactique	Plan du cours/durée	Activité du professeur	Activité des apprenants	Trace écrite
Présentation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Je distribue l'énoncé de la situation d'apprentissage aux élèves</li> <li>- Je demande à chaque élève de lire l'énoncé de la situation</li> <li>- Je choisis un apprenant pour lire à haute voix l'énoncé de la situation</li> <li>- Je m'assure que les apprenants se sont approprié la situation et ont bien compris la tâche à réaliser</li> <li>NB : J'évalue l'exécution de chaque consigne avant de donner une autre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'apprenant choisi lit à haute voix l'énoncé de la situation.</li> <li>- Les apprenants s'approprient la situation d'apprentissage.</li> </ul>	
Développement		<ul style="list-style-type: none"> <li>- J'accorde un temps de recherches</li> <li>- J'observe le travail des apprenants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-les apprenants cherchent individuellement</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Je repère les apprenants qui ne travaillent pas pour les encourager à travailler</li> <li>- Je suis les échanges entre les apprenants</li> <li>- J'apprécie le travail de chaque apprenant</li> <li>- J'envoie un apprenant dont le travail est exploitable au tableau</li> <li>- Je demande aux apprenants de se prononcer sur la production de l'apprenant qui est au tableau.</li> </ul>	-Ils confrontent leurs résultats à ceux de leurs voisins	
Présentation Développement	<p>1. <u>Pyramides et cônes</u></p> <p>1) <u>Pyramides</u></p>	<p><u>Activité</u></p>  <p>Sur la figure ci-contre DABOU est une .....</p> <p>D est le .....</p> <p>Le polygone ABOU est la .....</p> <p>Les segments [AD], [BD], [OD], [UD], [AB], [BO], [OU] et [UA] sont les .....</p> <p>Les triangles DAB, DBO, DOU et DAU sont les .....</p>	<p><u>Réponse attendues</u></p> <p>Sur la figure ci-contre DABOU est une <i>pyramide</i></p> <p>D est le <i>sommet</i></p> <p>Le polygone ABOU est la <i>base</i></p> <p>Les segments [AD], [BD], [OD], [UD], [AB], [BO], [OU] et [UA] sont les <i>arêtes</i></p> <p>Les triangles DAB, DBO, DOU et DAU sont les <i>faces latérales</i></p>	
Présentation Développement	<p>2) <u>Hauteur d'une pyramide</u></p>	<p><u>Activité</u></p>  <p>Sur la figure ci-contre ; la droite (FH) est ..... à la droite (AO) et à la droite (TU).</p> <p>Elle est donc .....</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>Sur la figure ci-contre ; la droite (FH) est <i>perpendiculaire</i> à la droite (AO) et à la droite (TU).</p> <p>Elle est donc perpendiculaire au plan</p>	<p><u>Définition</u></p> <p>On appelle hauteur d'une pyramide, la droite qui passe par son sommet et qui est perpendiculaire au plan de sa base.</p>

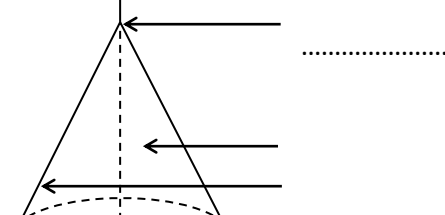
			(ATO). La droite (FH) est la <i>hauteur de la pyramide FATOU</i>									
		Au plan (ATO). La droite (FH) est la .....										
Présentation Développement	3) <u>Pyramide régulière</u> a. <u>Définition</u>			<u>Définition</u> On dit qu'une pyramide est régulière lorsque: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa base est un polygone régulier,</li> <li>- Ses faces latérales sont des triangles isocèles.</li> </ul>								
Présentation Développement	b. <u>Volume d'une pyramide – aire latérale d'une pyramide régulière</u>			<u>Règles</u> On admet les formules : <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>A = \frac{\mathcal{P} \times a}{2}</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\mathcal{V}</math> : volume de la pyramide</td> <td style="padding: 5px;"><math>A</math> : aire latérale</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\mathcal{B}</math> : aire de la base</td> <td style="padding: 5px;"><math>a</math> : apothème (hauteur d'une face latérale)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>h</math> : la hauteur de la pyramide</td> <td style="padding: 5px;"><math>\mathcal{P}</math> : périmètre de la base.</td> </tr> </table>	$\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$	$A = \frac{\mathcal{P} \times a}{2}$	$\mathcal{V}$ : volume de la pyramide	$A$ : aire latérale	$\mathcal{B}$ : aire de la base	$a$ : apothème (hauteur d'une face latérale)	$h$ : la hauteur de la pyramide	$\mathcal{P}$ : périmètre de la base.
$\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$	$A = \frac{\mathcal{P} \times a}{2}$											
$\mathcal{V}$ : volume de la pyramide	$A$ : aire latérale											
$\mathcal{B}$ : aire de la base	$a$ : apothème (hauteur d'une face latérale)											
$h$ : la hauteur de la pyramide	$\mathcal{P}$ : périmètre de la base.											
Application		<u>Exercice</u>  <p>TABOU est une pyramide régulière à base carré tel que AB = 4cm et TH = 5cm</p>	<u>Réponse attendue</u> On a $\mathcal{V} = \frac{\mathcal{B} \times h}{3}$ $\mathcal{V}$ : volume de la pyramide $\mathcal{B}$ : aire de la base $h$ : la hauteur de la pyramide calculons $\mathcal{B}$ $\mathcal{B} = 4 \times AB = 4 \times 4 = 16\text{cm}^2$ On a $h = TH = 5\text{cm}$	 CE MATHS LM3								

		volume $v$ de la pyramide TABOU	Donc $V = \frac{16 \times 5}{3} \approx 26,67 \text{cm}^3$	
Présentation Développement	c. <u>Hauteur d'une pyramide régulière</u>			<u>Remarque</u> La hauteur d'une pyramide régulière passe par le centre du cercle circonscrit à sa base.
Application		<p><u>Exercice</u> L'unité de longueur est le centimètre SABC est une pyramide régulière de base ABC telle que <math>AB = 4</math> et <math>SA = 6</math>. [SO] est la hauteur de cette pyramide. A' est le point d'intersection de (AO) et (BC).</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Quelle est la nature des triangles ABC, SAC et SOA ?</li> <li>Dessine en dimension réelle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le triangle ABC et marque les points A' et O ;</li> <li>- Le triangle SAC ;</li> <li>- Le triangle SOA.</li> </ul> </li> <li>Calcule AA'.</li> <li>Calcule la hauteur et l'apothème de cette pyramide.</li> </ol>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ABC est un triangle est un triangle équilatéral, SAC est un triangle isocèle en S et SOA est un triangle rectangle en O.</li> <li>Dessin du triangle ABC en dimensions réelles :</li> </ol>  <p>Dessin du triangle SAC en dimensions réelles :</p>  <p>Dessin du triangle SOA en dimensions réelles :</p> 	

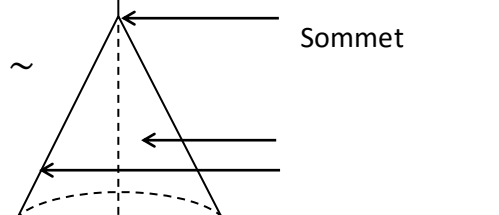
		<p>5. Calcule l'aire latérale et le volume de cette pyramide.</p>	<p>3. Considérons le triangle AA'B rectangle en A'.  D'après la propriété de Pythagore :  <math>AA'^2 + BA'^2 = AB^2</math> d'où <math>AA'^2 = AB^2 - BA'^2</math>.  On a <math>AB = 4</math> et <math>BA' = 2</math> car A' est le milieu de [BC].  Par conséquent <math>AA'^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12</math>.  Donc <math>AA' = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}</math>.</p> <p>4. Considérons le triangle SOA rectangle en O.  D'après la propriété de Pythagore :  <math>SO^2 + OA^2 = AS^2</math> d'où <math>SO^2 = AS^2 - OA^2</math>.  Calculons OA. [AA'] est une médiane du triangle et O son centre de gravité d'où <math>OA = \frac{2}{3} AA'</math>  Donc <math>OA = \frac{2}{3} \times 2\sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3}</math>. On a <math>AS = 6</math>  D'où <math>SO^2 = 6^2 - \left(\frac{4\sqrt{3}}{3}\right)^2 = 6^2 - \left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)^2 = 36 - \frac{16}{3} = \frac{92}{3}</math>  Donc <math>SO = \sqrt{\frac{92}{3}} = \frac{\sqrt{92}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{23}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{69}}{3}</math>.  La hauteur de cette pyramide est</p>	
--	--	---	--	--

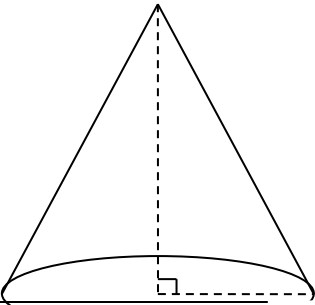
			<p><math>\frac{2\sqrt{69}}{3}</math></p> <p>Considérons le triangle SBA' rectangle en A'.</p> <p>D'après la propriété de Pythagore : <math>SA'^2 + BA'^2 = SB^2</math> d'où <math>SA'^2 = SB^2 - BA'^2</math>.</p> <p>Par conséquent <math>SA'^2 = 6^2 - 2^2 = 36 - 4 = 32</math>.</p> <p>Donc <math>SA' = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}</math></p> <p>L'apothème de cette pyramide est <math>4\sqrt{2}</math></p> <p>5. Calculons l'aire latérale A de cette pyramide.</p> <p>On a : <math>A = \frac{Pa}{2}</math>. Avec P : le périmètre de la base et a : l'apothème</p> <p>On a : <math>P = 3 \times AB = 3 \times 4 = 12</math> et <math>a = SA' = 4\sqrt{2}</math></p> <p>Donc <math>A = \frac{12 \times 4\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2} \text{ cm}^2</math></p> <p>Calculons le volume V de cette pyramide.</p> <p><math>V = \frac{Bh}{3}</math>. Avec B : l'aire de la base et h : la hauteur de la pyramide.</p> <p>On a : <math>B = \frac{BC \times AA'}{2} = \frac{4 \times 2\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ cm}^2</math> et <math>h = SO = \frac{2\sqrt{69}}{3}</math></p> <p>Donc <math>V = \frac{4\sqrt{3} \times \frac{2\sqrt{69}}{3}}{3} = \frac{4\sqrt{3} \times 2\sqrt{23 \times 3}}{3} = \frac{8\sqrt{23}}{3} \text{ cm}^3</math></p>	
--	--	--	--	--

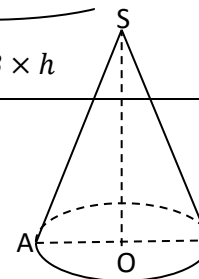
Présentation Développement	4. <u>Cône de révolution</u>	Activité	Axe de révolution	Sommet
----------------------------	------------------------------	----------	-------------------	--------



64 ~



		←				
Présentation Développement	5. <u>Hauteur d'un cône</u>			<p><u>Définition</u> On appelle hauteur d'un cône la droite qui passe par son sommet et qui est perpendiculaire au plan de sa base.</p> <p><u>Propriété</u> La base d'un cône de révolution est un cercle, son axe est la hauteur du cône.</p>		
Présentation Développement	6. <u>Volume – aire latérale d'un cône.</u>			<p><u>Règle</u></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <math display="block">\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h</math> <p><math>\mathcal{V}</math> : volume du cône <math>\mathcal{B}</math> : aire de la base <math>h</math> : la hauteur du cône</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <math display="block">A = \frac{\mathcal{P} \times a}{2}</math> <p><math>A</math> : aire latérale <math>a</math> : génératrice <math>\mathcal{P}</math> : périmètre de la base.</p> </td> </tr> </table>	$\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$ <p><math>\mathcal{V}</math> : volume du cône <math>\mathcal{B}</math> : aire de la base <math>h</math> : la hauteur du cône</p>	$A = \frac{\mathcal{P} \times a}{2}$ <p><math>A</math> : aire latérale <math>a</math> : génératrice <math>\mathcal{P}</math> : périmètre de la base.</p>
$\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$ <p><math>\mathcal{V}</math> : volume du cône <math>\mathcal{B}</math> : aire de la base <math>h</math> : la hauteur du cône</p>	$A = \frac{\mathcal{P} \times a}{2}$ <p><math>A</math> : aire latérale <math>a</math> : génératrice <math>\mathcal{P}</math> : périmètre de la base.</p>					
Application		<p><u>Exercice</u> Calcule le volume d'un cône de révolution sachant que le périmètre du</p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$			



cerle de base est 44 cm et qu'une génératrice mesure 25 cm ( $\pi = \frac{22}{7}$ )

$\mathcal{V}$  : volume du cône  
 $\mathcal{B}$  : aire de la base  
 $h$  : la hauteur du cône  
 calculons  $\mathcal{B}$   
 on a  $\mathcal{B} = \pi r^2$   
 on sait que le périmètre  $P = 2\pi r$   
 d'où  $r = \frac{P}{2\pi} = \frac{44}{2 \times \frac{22}{7}} = 7$   
 par conséquent  $\mathcal{B} = \frac{22}{7} \times 7^2 = 154$   
 $\text{cm}^2$   
 calculons  $h$   
 considérons le triangle SOA rectangle en O. D'après la propriété de Pythagore  $SA^2 = AO^2 + OS^2$   
 $OS^2 = SA^2 - AO^2$   
 $OS^2 = 25^2 - 7^2 = 576$   
 $OS = \sqrt{576} = 24$

Donc  $h = 24$  car  $h = OS$   
 Par conséquent  $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times 154 \times 24$   
 Donc  $\mathcal{V} = 1232 \text{ cm}^3$

Corrigé de l'exercice dirigé

➤ Considérons le cône obtenu à partir du secteur C1 :

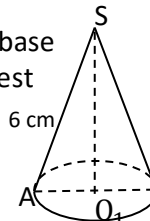
Calculons  $r_1$ , le rayon de la base  
 Le périmètre  $P_1$  de la base est

$$P_1 = 2\pi r_1 \quad 6 \text{ cm}$$

$$\text{D'où } r_1 = \frac{P_1}{2\pi}$$

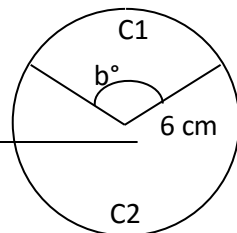
Soit  $r$  le rayon du disque

$$\text{On a } P_1 = \frac{b^\circ \pi}{180^\circ} \times r = \frac{120^\circ \times 3,14 \times 6}{180^\circ} = 12,56 \text{ cm}$$

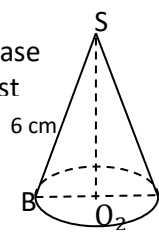


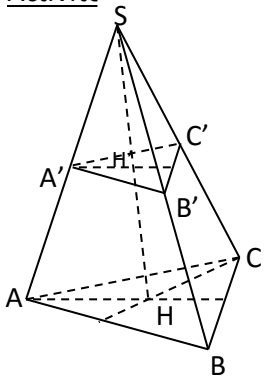
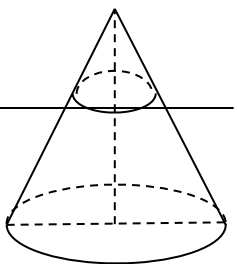
Exercice dirigé

La figure ci-dessous représente les patrons des surfaces latérales de deux cônes de révolution découpés dans un disque de rayon 6 cm. Calcule le rayon de la base, la hauteur et le volume de chaque cône obtenu sachant que  $b^\circ = 120^\circ$  ( $\pi = 3,14$ )

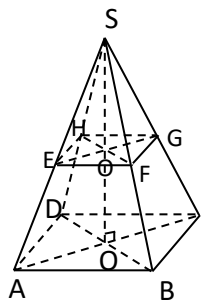
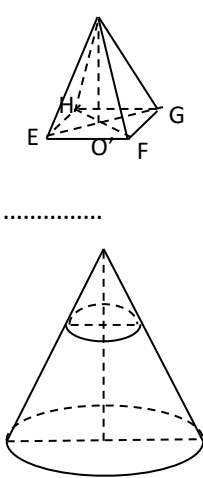
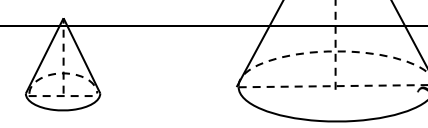
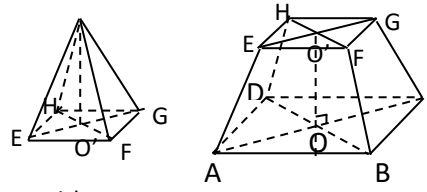
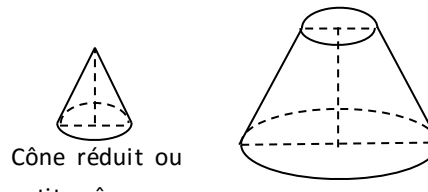


			<p>Donc <math>r_1 = \frac{12,56}{2 \times 3,14} = 2</math> cm</p> <p>Calculons <math>h_1</math> la hauteur de la base</p> <p>Considérons le triangle <math>SO_1A</math> rectangle en <math>O_1</math>. D'après la propriété de Pythagore</p> $SA^2 = O_1S^2 + O_1A^2$ $O_1S^2 = SA^2 - O_1A^2$ $O_1S^2 = 6^2 - 2^2 = 36 - 4 = 32$ $O_1S = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$ <p>Donc <math>h_1 = 4\sqrt{2}</math> cm</p> <p>Calculons le volume <math>\mathcal{V}_1</math> du cône</p> <p>On a <math>\mathcal{V}_1 = \frac{\mathcal{B}_1 \times h_1}{3}</math> avec <math>\mathcal{B}_1</math> : aire de la base</p> <p>Calculons <math>\mathcal{B}_1</math></p> <p>On a <math>\mathcal{B}_1 = \pi r_1^2 = 3,14 \times 2^2 = 12,56 \text{ cm}^2</math></p> <p>Donc <math>\mathcal{V}_1 = \frac{12,56 \times 4\sqrt{2}}{3} \approx 23,68 \text{ cm}^3</math></p> <p>➤ Considérons le cône obtenu à partir du secteur C2 :</p> <p>Calculons <math>r_2</math>, le rayon de la base</p> <p>Le périmètre <math>P_2</math> de la base est</p> $P_2 = 2\pi r_2$ <p>D'où <math>r_2 = \frac{P_2}{2\pi}</math></p> <p>On a <math>P_2 = P - P_1</math> avec</p> <p><math>P</math> le périmètre du disque</p> $P_2 = 2\pi r - P_1 = 2 \times 3,14 \times 6 - 12,56 = 25,12 \text{ cm}$ <p>Donc <math>r_2 = \frac{25,12}{2 \times 3,14} = 4</math> cm</p> <p>Calculons <math>h_2</math> la hauteur de la base</p> <p>Considérons le triangle <math>SO_2A</math> rectangle en <math>O_2</math>. D'après la propriété de Pythagore</p> $SB^2 = O_2S^2 + O_2B^2$ $O_2S^2 = SB^2 - O_2B^2$	
--	--	--	--	--

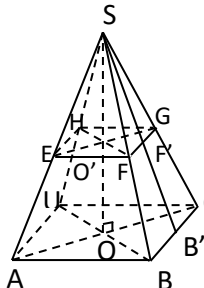


			$O_2S^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$ $O_2S = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$ <p>Donc <math>h_2 = 2\sqrt{5}</math> cm  Calculons le volume <math>\mathcal{V}_2</math> du cône  On a <math>\mathcal{V}_2 = \frac{\mathcal{B}_2 \times h_2}{3}</math> avec <math>\mathcal{B}_2</math>: aire de la base  Calculons <math>\mathcal{B}_2</math>  On a <math>\mathcal{B}_2 = \pi r_2^2 = 3,14 \times 4^2 = 50,24</math> cm<sup>2</sup>  Donc <math>\mathcal{V}_2 = \frac{50,24 \times 2\sqrt{5}}{3} \approx 74,89</math> cm<sup>3</sup></p>	
Présentation Développement	II. <u>Sections planes</u> 1) <u>Section d'une pyramide régulière par un plan</u>	<p><u>Activité</u></p>  <p>Sur la figure ci-contre, <math>SABC</math> est une pyramide régulière à base triangulaire. On coupe cette pyramide par un plan parallèle au plan de la base <math>(ABC)</math></p> <p>Ce plan coupe les arêtes <math>[SA]</math>; <math>[SB]</math> et <math>[SC]</math> et la hauteur <math>[SH]</math> en <math>A'</math>, <math>B'</math>, <math>C'</math> et <math>H'</math>.  On a alors <math>(A'B') \dots \dots \dots</math>; <math>(A'C') \dots \dots \dots</math>; <math>(C'B') \dots \dots \dots</math>  Le triangle <math>A'B'C'</math> est appelé <math>\dots \dots \dots</math></p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p>On a alors <math>(A'B') \parallel (AB)</math>; <math>(A'C') \parallel (AC)</math>; <math>(C'B') \parallel (CB)</math>  Le triangle <math>A'B'C'</math> est appelé <i>section plane</i></p>	<p><u>Propriété</u></p> <p>La section d'une pyramide par un plan parallèle à la base est un polygone de même nature que cette base ; les côtés de ces polygones sont parallèles deux à deux.</p>
Présentation Développement	2) <u>Section d'un cône de révolution par un plan</u>	<p><u>Activité</u></p>  <p>Quelle est la section obtenue en coupant le cône de révolution par un plan parallèle au plan de base <math>\dots \dots \dots</math></p>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <p><i>Un cercle</i></p>	<p><u>Propriété</u></p> <p>La section d'un cône de révolution par un plan parallèle à la base est un cercle.</p>



Présentation Développement	3) <u>Propriétés de réduction</u> a) <u>présentation</u>	<p><u>Activité</u></p>  <p>SABCD est une pyramide régulière à base ABCD. La section EFGH de la pyramide par un plan parallèle à sa base met en évidence deux figures</p>  <p>.....</p> <p>La section de ce cône de révolution ci-contre met en évidence deux solides. Lesquels ?</p> 	<p><u>Réponse attendue</u></p>  <p>Pyramide réduite ou petite pyramide      Tronc de pyramide</p>  <p>Cône réduit ou petite cône      Tronc de cône</p>	



		<p>.....</p> <p>.....</p>		
<p>Présentation Développement</p>	<p>4) <u>Propriétés</u></p>	<p><u>Activité</u></p>  <p>Sur la figure ci-contre, SABCD est une pyramide régulière à base carrée. On la sectionne par un plan parallèle à sa base.</p> <p>On donne : <math>AB = 12</math>; <math>SA = 10</math>; <math>SO = 2\sqrt{7}</math> et <math>SE = 8</math>. L'unité de longueur est le centimètre</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Calcule :       <math display="block">\frac{SE}{SA} = \dots; \frac{SF}{SB} = \dots; \frac{SG}{SC} = \dots; \frac{SH}{SD} = \dots</math> <p>Remarque : les dimensions des pyramides SABCD et SEFGH sont dans un rapport de .....appelé.....</p> </li> <li>Calcule l'apothème <math>SB'</math> de la pyramide SABCD .....</li> <li>En déduire l'apothème <math>SF'</math> de la petite pyramide et le côté EF de la section .....</li> </ol>	<p><u>Réponse attendue</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li> <math display="block">\frac{SE}{SA} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}; \frac{SF}{SB} = \frac{4}{5}; \frac{SG}{SC} = \frac{4}{5}; \frac{SH}{SD} = \frac{4}{5}</math> <p>Remarque : les dimensions des pyramides SABCD et SEFGH sont dans un rapport de <math>\frac{4}{5}</math> appelé coefficient de réduction.</p> </li> <li>Considérons le triangle <math>SBB'</math> rectangle en <math>B'</math>. D'après la propriété de Pythagore :       <math display="block">SB^2 = SB'^2 + BB'^2</math> <math display="block">SB'^2 = SB^2 - BB'^2</math> <math display="block">SB'^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64</math> <math display="block">SB' = \sqrt{64} = 8</math> </li> <li>On a <math>\frac{SF'}{SB'} = \frac{4}{5}</math>        D'où <math>SF' = \frac{4}{5} \times SB' = \frac{4}{5} \times 8 = \frac{32}{5}</math>  <math display="block">\frac{EF}{AB} = \frac{4}{5}</math>       D'où <math>EF = \frac{4}{5} \times AB = \frac{4}{5} \times 12 = \frac{48}{5}</math> </li> <li> <math display="block">\mathcal{A} = \frac{\mathcal{P} \times a}{2}</math> <p><math>a</math> : apothème de la grande pyramide  <math>\mathcal{P}</math> : périmètre de la base de la grande pyramide.</p> <math display="block">\mathcal{P} = 4 \times AB = 4 \times 12 = 48</math> <math display="block">a = SB' = 8</math> <math display="block">\mathcal{A} = \frac{48 \times 8}{2} = 192 \text{ cm}^2</math> </li> </ol>	<p><u>Propriété</u></p> <p>➤ Lorsqu'on coupe une pyramide régulière par un plan parallèle au plan de sa base, on obtient une réduction de cette pyramide. Si l'échelle de la réduction est égale au nombre <math>k</math>, alors :</p> $\frac{\text{aires de la pyramide réduite}}{\text{aires homologues de la pyramide}} = k^2;$ $\frac{\text{volume de la pyramide réduite}}{\text{volume de la pyramide}} = k^3;$ <p>➤ Lorsqu'on coupe un cône de révolution par un plan parallèle au plan de sa base, on obtient une réduction de ce cône. Si l'échelle de la réduction est égale au nombre <math>k</math>, alors :</p> $\frac{\text{aires du cône réduit}}{\text{aires homologues du cône}} = k^2;$ $\frac{\text{volume du cône réduit}}{\text{volume du cône}} = k^3;$

		<p>4. Calcule les aires latérales respectives <math>\mathcal{A}</math> de la grande pyramide et <math>\mathcal{A}'</math> de la petite pyramide .....</p> <p>5. Calcule le rapport <math>\frac{\mathcal{A}'}{\mathcal{A}}</math></p> <p>6. Calcule la hauteur <math>SO'</math> de la petite pyramide SEFGH .....</p> <p>7. Calcule les volumes <math>\mathcal{V}</math> de la grande pyramide SABCD et <math>\mathcal{V}'</math> de la petite pyramide SEFGH .....</p> <p>8. Calcule le rapport <math>\frac{\mathcal{V}'}{\mathcal{V}}</math></p>	$\mathcal{A}' = \frac{\mathcal{P}' \times a'}{2}$ <p><math>a'</math> : apothème de la petite pyramide  <math>\mathcal{P}'</math> : périmètre de la base de la petite pyramide.</p> $\mathcal{P}' = 4 \times EF = 4 \times \frac{48}{5} = \frac{192}{5}$ $a' = SF' = \frac{32}{5}$ $\mathcal{A}' = \frac{\frac{192}{5} \times \frac{32}{5}}{2} = \frac{6144}{25} = \frac{6144}{25 \times 2} = \frac{3072}{25} \text{ cm}^2$ <p>5. <math>\frac{\mathcal{A}'}{\mathcal{A}} = \frac{\frac{3072}{25}}{192} = \frac{3072}{192 \times 25} = \frac{192 \times 16}{192 \times 25} = \frac{16}{25} = \left(\frac{4}{5}\right)^2</math></p> <p>6. On a <math>\frac{SO'}{SO} = \frac{4}{5}</math>  D'où <math>SO' = \frac{4}{5} \times SO = \frac{4}{5} \times 2\sqrt{7} = \frac{8\sqrt{7}}{5}</math></p> <p>7. <math>\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h</math>  <math>\mathcal{B}</math> : aire de la base de la grande pyramide  <math>h</math> : la hauteur de la grande pyramide  <math>\mathcal{B} = AB^2 = 12^2 = 144 \text{ cm}^2</math>  <math>h = SO = 2\sqrt{7}</math>  Donc <math>\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times 144 \times 2\sqrt{7} = 96\sqrt{2} \text{ cm}^3</math>  <math>\mathcal{V}' = \frac{1}{3} \times \mathcal{B}' \times h'</math></p>	
--	--	---	---	--

			<p><math>B'</math> : aire de la base de la petite pyramide  <math>h'</math> : la hauteur de la petite pyramide</p> $B' = EF^2 = \left(\frac{48}{5}\right)^2 = \frac{2304}{25} \text{ cm}^2$ $h' = SO' = \frac{8\sqrt{7}}{5}$ <p>Donc <math>V' = \frac{\frac{2304}{25} \times \frac{8\sqrt{7}}{5}}{3} = \frac{18432\sqrt{7}}{125} = \frac{6144\sqrt{7}}{125} \text{ cm}^3</math></p> <p>8. <math>\frac{V'}{V} = \frac{\frac{6144\sqrt{7}}{125}}{96\sqrt{7}} = \frac{6144\sqrt{7}}{125 \times 96\sqrt{7}} = \frac{64 \times 96}{125 \times 96} = \frac{64}{125} = \left(\frac{4}{5}\right)^3</math></p>	
--	--	--	---	--

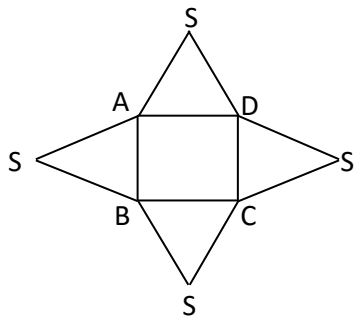
### Exercices de la leçon

#### Exercice 1

La figure ci-dessous représente le patron d'une pyramide régulière à base carrée.  $SB = 4$ ,  $AB = 2$ .

1. Démontre que la hauteur de cette pyramide mesure  $\sqrt{14}$
2. Calcule le volume de cette pyramide.

(Arrondis le résultat au centième près)



#### Exercice 4

Pour fabriquer un chapeau chinois qui a la forme d'un cône de révolution, on découpe le patron de ce chapeau dans un disque de rayon 12 cm. (voir figure ci-dessous)

1. Calcule l'aire du tissu utilisé pour la fabrication de ce chapeau.
2. Démontre que la base du chapeau a un rayon de 9 cm.
3. Calcule :
  - a) La hauteur de ce chapeau,
  - b) Le volume de ce chapeau,

#### Exercice 6

En vue d'assurer un enterrement digne du rang de son défunt père, un riche planteur décide de construire un caveau en forme de pyramide régulière de base carrée (figure ci-dessous).

Il décide de revêtir chacune des faces triangulaires avec des plaques de verre et la base à l'aide de carreaux.

Pour l'achat de plaques de verre et des carreaux, il sollicite un maçon qualifié à cet effet pour lui établir un devis. Le mètre carré de plaques de verre coûte 6000 frs. Le mètre carré de carreaux coûte 5000 frs.

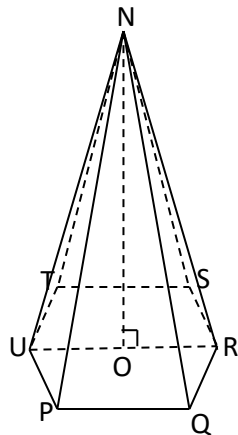
### Exercice 2

NPQRSTU est une pyramide régulière de sommet N et de base l'hexagone régulier PQRSTU de centre O.

l'unité de longueur est le centimètre.

On donne  $OU = 4$  et  $NO = 6$ .

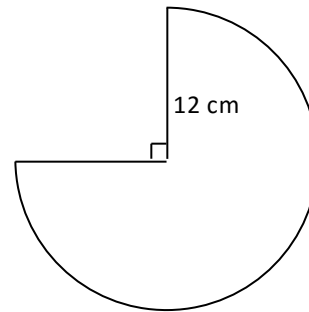
1. Démontre que OUT est équilatéral.
2. Dessine en grandeur réelle la base de cette pyramide.
3. Calcule :
  - a) L'aire de cette base.
  - b) Le volume de cette pyramide.



### Exercice 3

La figure ci-contre, qui n'est pas en grandeur réelle, représente un

On prendra 3 comme valeur approchée de  $\pi$ .

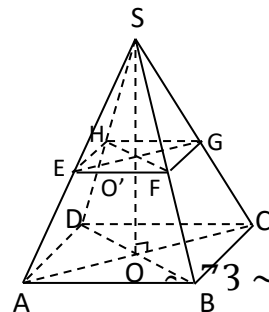


### Exercice 5

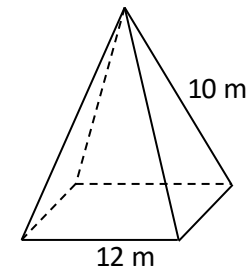
Un flacon de parfum a la forme d'une pyramide régulière de base carrée, sectionnée par un plan parallèle à la base.

La partie supérieure (la petite pyramide) est le couvercle et la partie inférieure contient le parfum. (Figure ci-dessous). On donne :  $AB = OO' = 6$  cm et  $SO = 2$  cm

1. a) Calcule le volume de la pyramide SABCD  
b) Déduis-en le volume du couvercle
2. Quelle quantité de parfum, en cl, ce flacon peut-il contenir ?
3. Le modèle grand format de ce flacon est un agrandissement à l'échelle 3. Quelle quantité de parfum peut-il contenir ?



1. Construis un patron de cette pyramide (1 cm représente 2 m).
2. Calcule l'apothème puis l'aire latérale de ce caveau.
3. Détermine le coût de ce devis.



### Exercice 7

Pour la vente de farine de maïs dans sa boutique au quartier, Monsieur YEO utilise comme instrument de mesure un récipient dont la forme est un tronc de cône de révolution (comme l'indique la figure ci-dessous).

Dans le mois, il vend en moyenne 6000 fois le contenu de ce récipient quand il est rempli à ras bord. Il veut faire ses prévisions pour les mois avenir mais ne connaît pas la quantité de farine vendue dans le mois.

1. Justifie que  $SO' = \frac{rh}{R-r}$  avec  $h = OO'$ ,  $R =$  rayon du cercle de base et  $r =$  rayon du cercle réduit.
2. Développe puis réduis l'expression  $(R-r)(R^2 + rR + r^2)$ .
3. Démontre que le volume de ce récipient

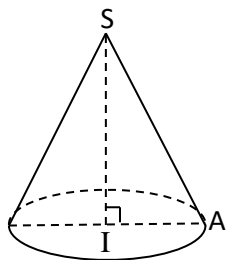


cône de révolution de sommet S et de hauteur [SI].

On donne :  $SI = 4\sqrt{3}$  cm et

$SA = 8$  cm. On prend 3 comme valeur approchée de  $\pi$ .

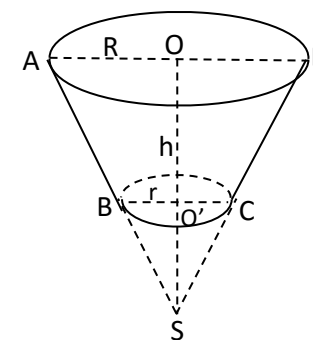
1. Démontre que le rayon de ce cône vaut 4 cm.
2. Calcule :
  - a) Le volume de ce cône
  - b) L'aire latérale de ce cône



peut s'écrire :  $\frac{\pi h}{3} (R^2 + r^2 + rR)$ .

4. On donne :  $R = 20$  cm ;  $r = 10$  cm et  $h = 10\sqrt{3}$  cm.

Calcule, en kg, la quantité de farine vendue dans le mois par Monsieur YEO.



CE MATHS LM3