



CONCOURS MISS MATHS 2017

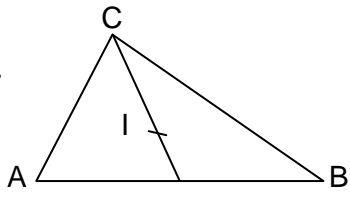
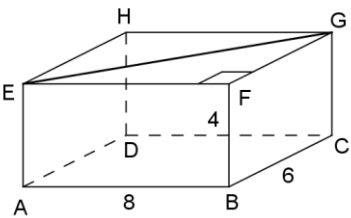
Epreuve de mathématiques Classe de 4^{ème} Durée : 1h 30 Coefficient : 3

Première partie (1 point par réponse juste)

Chaque candidate portera sur sa copie, le numéro de la question suivi de la lettre de la réponse choisie. Aucun point ne sera enlevé pour une réponse fautive ou une absence de réponse.

Questions	Réponses proposées
<p>1)</p> $\frac{-8}{9} - 6$ <p>est égal à :</p> $\frac{-1}{3} + 7$	<p>a) $-\frac{7}{10}$</p> <p>b) $-\frac{31}{30}$</p> <p>c) $-\frac{7}{9}$</p> <p>d) $\frac{7}{10}$</p>
<p>2) L'ensemble des solutions de l'équation</p> $(-7 + 3x)(-5x + 1) + 9x^2 - 49 = 0$ <p>est :</p>	<p>a) $S = \left\{ -4 ; \frac{3}{7} \right\}$</p> <p>b) $S = \left\{ \frac{3}{7} ; \frac{1}{4} \right\}$</p> <p>c) $S = \emptyset$</p> <p>d) $S = \left\{ 4 ; \frac{7}{3} \right\}$</p>
<p>3) $\frac{2-3x}{4} \leq \frac{x+2}{2}$</p> <p>Les solutions dans Q de l'inéquation ci-dessus sont tous les nombres rationnels x tels que :</p>	<p>a) $x \leq \frac{2}{5}$</p> <p>b) $x \geq \frac{2}{5}$</p> <p>c) $x \geq -\frac{2}{5}$</p> <p>d) $x \leq -\frac{2}{5}$</p>
<p>4) On donne une application linéaire h telle que :</p> $h(-4) = 3 \text{ et } h(12) = -9.$ <p>L'image de 8 par cette application linéaire h est :</p>	<p>a) 12</p> <p>b) -6</p> <p>c) -27</p> <p>d) -12</p>



<p>5) Les notes obtenues par 25 élèves d'une classe de 4^{ème}, à un contrôle de mathématiques, sont classées dans le tableau ci-dessous:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Notes</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>10,5</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effectifs</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>La moyenne de la classe est :</p>	Notes	5	6	8	10	10,5	11	12	16	17	20	Effectifs	2	2	1	2	4	7	3	1	2	1	<p>a) 11 b) 11,5 c) 10 d) 10,5</p>
Notes	5	6	8	10	10,5	11	12	16	17	20													
Effectifs	2	2	1	2	4	7	3	1	2	1													
<p>6) Indique le cas où il est possible de construire un triangle de côtés a, b et c :</p> <p>1^{er} cas : a = 4 cm b = 3 cm c = 9 cm 2^{ème} cas : a = 4 cm b = 3 cm c = 8 cm 3^{ème} cas : a = 4 cm b = 3 cm c = 7 cm 4^{ème} cas : a = 4 cm b = 3 cm c = 6 cm</p>	<p>a) 1^{er} cas b) 2^{ème} cas c) 3^{ème} cas d) 4^{ème} cas</p>																						
<p>7) G est le centre de gravité du triangle ABC. En centimètre, on a : AI = 3. Alors, on a :</p> <div style="text-align: center;">  <p>La figure n'est pas en vraie grandeur</p> </div>	<p>a) AG = 2,34 et GI = 0,66 b) AG = 2,5 et GI = 0,5 c) AG = 2,2 et GI = 0,8 d) AG = 2 et GI = 1</p>																						
<p>8) Voici un parallélépipède rectangle. La longueur du segment [EG] est :</p>	<p>a) 20 b) 14 c) 10 d) 28</p>																						
<div style="text-align: center;">  </div>	<p>a) $\overline{ZY} = \overline{TX}$ b) $\overline{XT} = \overline{ZY}$ c) $\overline{XZ} = \overline{YT}$ d) $\overline{YX} = \overline{TZ}$</p>																						
<p>9) XYZT est un parallélogramme alors :</p>	<p>a) $\overline{ZY} = \overline{TX}$ b) $\overline{XT} = \overline{ZY}$ c) $\overline{XZ} = \overline{YT}$ d) $\overline{YX} = \overline{TZ}$</p>																						
<p>10) Sur la figure ci-contre, les points B, A et C' sont alignés. Par une certaine rotation, le triangle ABC a pour image le triangle AB'C'. L'angle de cette rotation est :</p>	<p>a) 60° b) 90° c) 120° d) 180°</p>																						

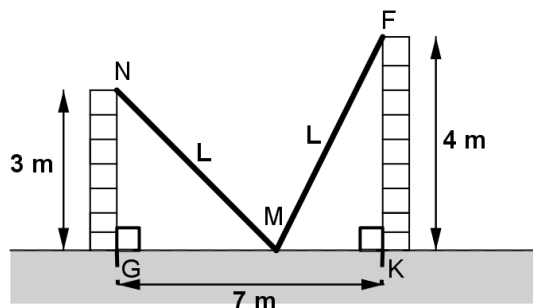


Deuxième partie (10 points)

Exercice 1 : 5 points

Une personne dispose de deux échelles de même longueur L représentées par $[NM]$ et $[FM]$.

Elle souhaite les disposer contre deux murs $[NG]$ et $[FK]$ comme indiquée sur la figure ci-contre.



1) Applique le théorème de Pythagore à chacun

des triangles rectangles NGM et FKM . (0,5pt+0,5pt)

2) Note x la longueur GM (en mètres).

Exprime MK en fonction de x . (1pt)

3) a) A l'aide de la question 1),

établis l'équation ci-dessous :

$$x^2 + 9 = (7 - x)^2 + 16 \quad (1pt)$$

b) Résous cette équation. (1pt)

4) Déduis-en la longueur L des deux échelles. (1pt)

Exercice 2 : 5 points

Un triangle ABC non rectangle est inscrit dans un cercle (\mathcal{C}) de centre O .

Soit H son orthocentre, D le point diamétralement opposé à A et A' le milieu de $[BC]$.

1) Montre que les triangles ABD et ACD sont rectangles. (0,5pt+0,5pt)

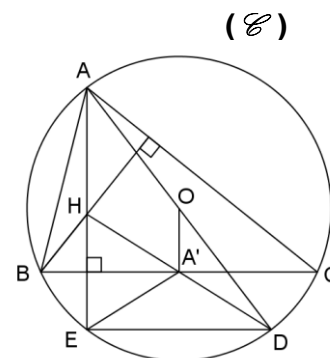
2) Soit E le projeté orthogonal de D sur (AH) .

Démontre que E est un point de (\mathcal{C}) . (1pt)

3) Démontre que le quadrilatère $BDCH$ est un parallélogramme. (1pt)

4) a) Démontre que A' est le milieu de $[HD]$ et que $A'E = A'H$. (0,5pt+0,5pt)

b) Déduis-en que (BC) est la médiatrice de $[HE]$. (1pt)





Prénoms : Nom : Classe :

Etablissement : Académie :

.....

Question	Lettre de la réponse choisie
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	