

TESTS D'EVALUATION

PRE-RECRUTEMENT D'INSTITUTEURS REMPLACANTS DANS L'ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE

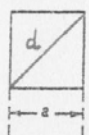
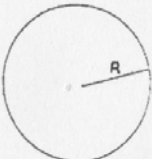
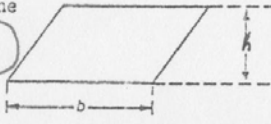
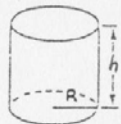
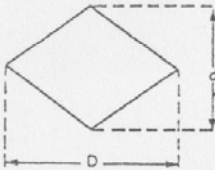
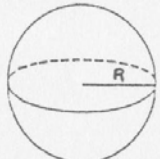
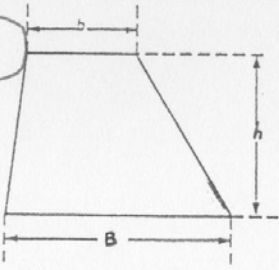
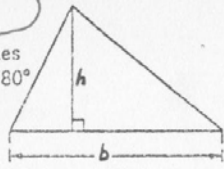
Mercredi 30 mai 2007

MATHEMATIQUES (60 points)

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

I. FORMULES DE MESURES D'AIRES ET DE VOLUME (10 points)

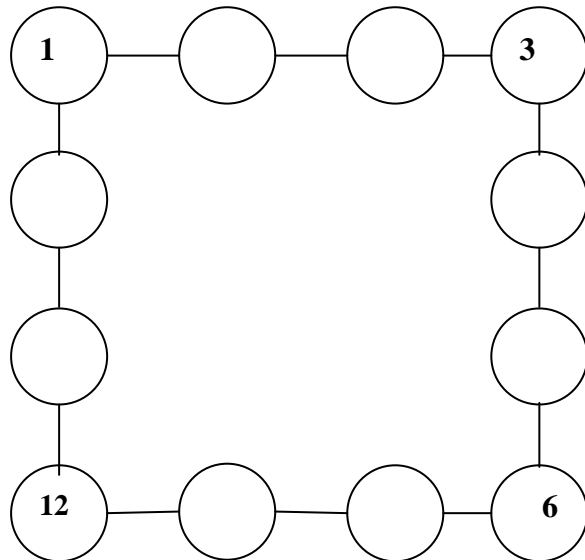
Donnez l'expression des formules entourées :

<p>Carré aire : a^2</p> <p>d =</p> 	<p>Disques</p> <p>périmètre : aire :</p> 
<p>Parallélogramme aire :</p> 	<p>Cylindre aire latérale : (disques non compris) volume :</p> 
<p>Losange aire :</p> 	<p>Sphère aire : $4 \times \pi \times R^2$ volume :</p> 
<p>Trapèze aire :</p> 	<p>Triangles</p> <p>aire :</p> <p>La somme des angles d'un triangle est : 180°</p> 

II. CALCUL (16 points)

Activité 1 : Nombres en carrés (8 points)

Dans chaque petit cercle situé sur les côtés du carré, trouvez le nombre qui manque : il y a tous les nombres de 1 à 12 et ils sont placés de façon mystérieuse, car si on fait la somme des nombres sur chacun des côtés du carré, on trouve toujours 25.



Activité 2 : Les identités remarquables (8 points)

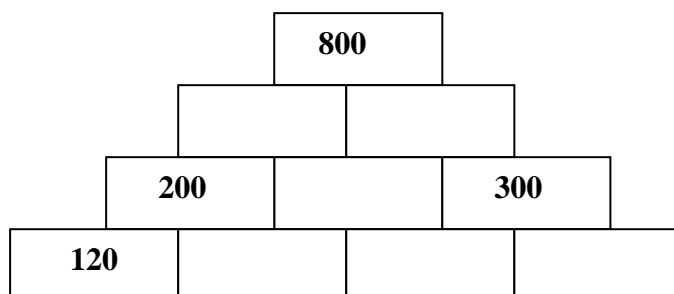
Calculez le carré des nombres suivants :

$$A = (3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}) \quad B = (\sqrt{3} - 2\sqrt{5})$$

$$C = (4 + 3\sqrt{5}) \quad D = (2\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

Activité 3 : La pyramide (6 points)

Sachant que dans chaque brique, le nombre mentionné est égal à la somme des deux nombres qui se trouvent dans les deux briques situées juste au-dessous de lui, reconstituez cette pyramide de nombres.



III. SITUATIONS PROBLEMES (28 points)

Activité 1 (8 points)

Un canot en aluminium de 3,80 m est vendu à un gérant de parking à 350 000 F. Le gérant effectue des travaux d'entretien sur le canot, et le revend avec une majoration de 15%. Un client l'achète et le revend à son tour à la foire aux affaires avec une remise de 5% sur le prix acheté au parking.

Quelle est la différence de prix du canot, entre son achat par le gérant du parking et sa vente à la foire aux affaires ?

Activité 2 (8 points)

Dans la cour-arrière d'une maison, une chèvre et un cochon sont élevés dans des espaces bien distincts. La chèvre est attachée à son cou, par une corde. Cette corde la relie à un piquet distant de 3,05 m. Le cochon évolue dans un enclos rectangulaire de 4,05 m sur 7 m.

Lequel de ces deux animaux dispose de la plus grande surface ? Justifiez votre réponse par le calcul.

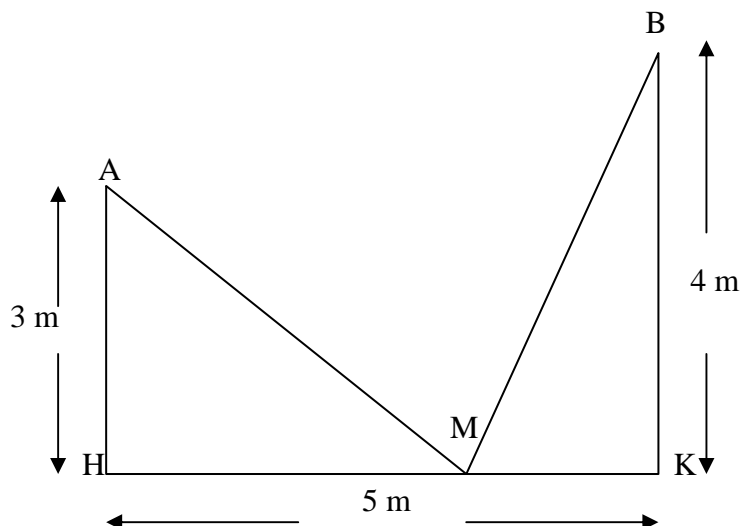
Activité 3 (5 points)

Brigitte adore les modèles réduits de voitures. Elle projette de réaliser le modèle réduit d'une jaguar décapotable de 5,10 m de long à l'échelle 1/60.

Quelle sera la longueur de la jaguar en modèle réduit ?

Activité 4 (7 points)

Jean-Claude dispose de 2 échelles de même longueur. Il voudrait les disposer en même temps (AM) et (MB), de la manière indiquée ci-dessous contre les deux murs AH et BK.

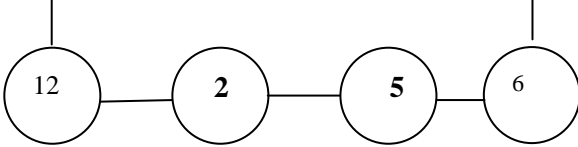
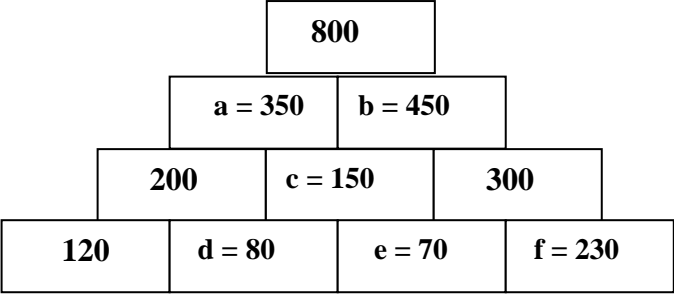


Quelle est la longueur d'une échelle ?

CORRECTION DU TEST DE MATHS POUR LE CONCOURS D' INSTITUTEURS REMPLACANTS A LA DEC
TOTAL : 60 POINTS

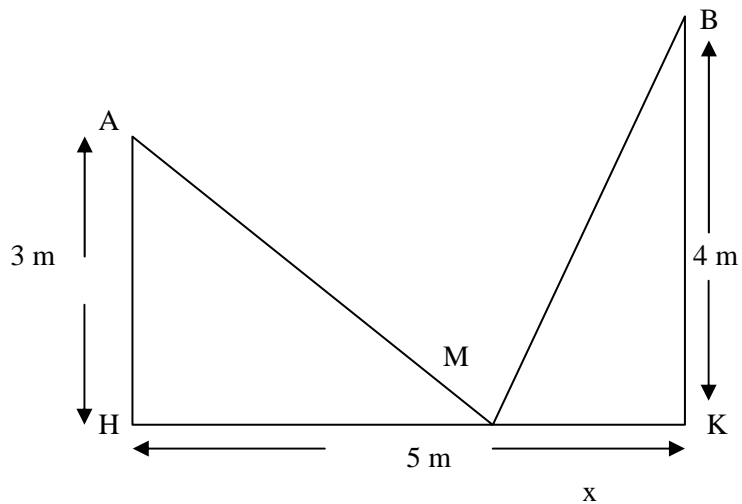
Mercredi 30 mai 07

ENONCES	CORRIGES	BAREMES
I. FORMULES DE MESURES D'AIRES ET DE GEOMETRIE (___ / 10)		
	<p>Quadrilatères (___ / 4)</p> <p>1. Formule de la diagonale du carré: $c\sqrt{2}$</p> <p>2. -----l'aire du parallélogramme : $b \times h$</p> <p>3. -----l'aire du losange : $\frac{D \times d}{2}$</p> <p>4. -----l'aire du trapèze : $\frac{(B + b) \times h}{2}$</p> <p>Disque (___ / 2)</p> <p>1. Formule du périmètre du disque : $2 \pi r$</p> <p>2. Aire du disque : πr^2</p> <p>Cylindre (___ / 2)</p> <p>1. Formule de l'aire latérale : $2 \pi r h$</p> <p>2. Formule du volume du cylindre : $\pi r^2 h$</p> <p>Sphère (___ / 1)</p> <p>Formule du volume de la sphère : $\frac{4}{3} \pi r^3$</p> <p>Triangle (___ / 1)</p> <p>Formule de l'aire du triangle quelconque : $\frac{b \times h}{2}$</p>	1 pt par réponse correcte
II. CALCUL (___ / 22)		
<p>Activité 1 : Nombres en carrés (8 points)</p> <p>Dans chaque petit cercle situé sur les côtés du carré, trouvez le nombre qui manque : il y a tous les nombres de 1 à 12 et ils sont placés de façon mystérieuse, car si on fait la somme des nombres sur chacun des côtés du carré, on trouve toujours 25.</p>		<p>2 pts par nombre juste trouvé. (Pour chaque nombre trouvé : 0,5 pt pour une procédure correcte et 1,5 pt pour le</p>

		résultat juste)
<p>Activité 2 : Les identités remarquables (8 points) Calculez le carré des nombres suivants :</p> <p>$A = (3\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$ $B = (\sqrt{3} - 2\sqrt{5})$ $C = (4 + 3\sqrt{5})$ $D = (2\sqrt{3} - \sqrt{2})$</p>	<p>$A = (3\sqrt{3} + 2\sqrt{2})^2 = (9 \times 3) + 2(3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3}) + (4 \times 2) = 27 + 12\sqrt{6} + 8 = \boxed{35 + 12\sqrt{6}}$</p> <p>$B = (\sqrt{3} - 2\sqrt{5})^2 = 3 - 2(\sqrt{3} \times 2\sqrt{5}) + (4 \times 5) = \boxed{23 - 4\sqrt{15}}$</p> <p>$C = (4 + 3\sqrt{5})^2 = 16 + 2(12\sqrt{5}) + 45 = \boxed{61 + 24\sqrt{5}}$</p> <p>$D = (2\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 = 12 - 2(2\sqrt{3} \times \sqrt{2}) + 2 = \boxed{14 - 4\sqrt{6}}$</p>	2 pts par réponse juste.
<p>Activité 3 : La pyramide (6 points) Sachant que dans chaque brique, le nombre mentionné est égal à la somme des deux nombres qui se trouvent dans les deux briques situées juste au-dessous de lui, reconstituez cette pyramide de nombres.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;">  </div> <p> $800 = a + b = (200 + c) + (300 + c) = 500 + 2c$ $800 - 500 = 2c$ $300 = 2c \Rightarrow c = 150 \Rightarrow a = 350 \Rightarrow b = 450$ $d = 200 - 120 = 80 \Rightarrow d = 80 \Rightarrow e = 70 \Rightarrow f = 230$ </p>	1 pt par réponse juste. (0,25 pt pour la procédure et 0,75 pour le résultat juste)

III. SITUATIONS PROBLEMES (____ /28)		
<p>Activité 1 (8 points) Un canot en aluminium de 3,80 m est vendu à un gérant de parking à 350 000 F. Le gérant effectue des travaux d'entretien sur le canot, et le revend avec une majoration de 15%. Un client l'achète et le revend à son tour à la foire aux affaires avec une remise de 5% sur le prix acheté au parking. Quelle est la différence du prix du canot, entre son achat par le gérant du parking et la vente à la foire aux affaires ?</p>	<p>1. Prix du canot à la foire aux affaires : Procédure experte : $350\,000\text{ F} \times 1,15 \times 0,95 = \mathbf{382\,375\text{ F}}$ Ou Procédure « classique » : $(350\,000 + 15/100 \times 350\,000) - 5/100 (350\,000 + 15/100 \times 350\,000)$ $(350\,000 + 15/100 \times 350\,000) (1 - 5/100)$ $350\,000 \times (1 + 15/100)(1 - 5/100)$ $350\,000 \times 115/100 \times 95/100 = 350\,000 \times 1,15 \times 0,95 = 382\,375\text{ F}$</p> <p>2. Différence de prix entre celui payé par le gérant et le prix proposé à la foire : $382\,375\text{ F} - 350\,000\text{ F} = \mathbf{32\,375\text{ F}}$</p>	<p>8 pts pour la réponse correcte (2 pts pour une procédure correcte et 6 pts pour le résultat juste)</p>
<p>Activité 2 (8 points) Dans la cour-arrière d'une maison, une chèvre et un cochon sont élevés dans des espaces bien distincts. La chèvre est attachée à son cou, par une corde. Cette corde la relie à un piquet distant de 3,05 m. Le cochon évolue dans un enclos rectangulaire de 4,05 m sur 7 m. Lequel de ces deux animaux dispose de la plus grande surface ? Justifiez votre réponse par le calcul.</p>	<p>Aire destinée à la chèvre : $\pi \times 3,05^2 = 3,14 \times 9,3 \approx 29,209\text{ m}^2 \approx 29,21\text{ cm}^2$</p> <p>Aire de l'enclos : $4,05\text{ m} \times 7\text{ m} = 28,35\text{ m}^2$</p> <p>C'est la chèvre qui dispose de la plus grande surface avec 29,21 m².</p>	<p>3,5 pts (1pt pour la procédure et 2,5 pts pour la réponse juste) 3,5 pts (1pt pour la procédure et 2,5 pts pour la réponse juste) 1pt pour la réponse à la question posée.</p>
<p>Activité 3 (5 points) Brigitte adore les modèles réduits de voitures. Elle projette de réaliser le modèle réduit d'une jaguar décapotable de 5,10 m de long à l'échelle 1/60. Quelle sera la longueur de la jaguar en modèle réduit ?</p>	<p>Longueur de la jaguar décapotable en modèle réduit : $510\text{ cm} / 60 = \mathbf{8,5\text{ cm}}$</p>	<p>2 pts pour la procédure + 3 pts pour le résultat juste</p>
<p>Activité 4 (7 points) Jean-Claude dispose de 2 échelles de même longueur Il voudrait les</p>	<p>Condition pour que les 2 échelles soient disposées comme indiquée sur le schéma :</p>	

disposer en même temps (AM) et (MB), de la manière indiquée ci-dessous contre les deux murs AH et BK.



Quelle est la longueur d'une échelle ?

$$\begin{aligned}
 AM^2 &= 3^2 + (5 - x)^2 \\
 MB^2 &= AM^2 = 4^2 + x^2 \\
 \Rightarrow 3^2 + (5 - x)^2 &= 4^2 + x^2 \\
 9 + 25 - 10x + x^2 &= 16 + x^2 \\
 34 - 16 &= 10x \\
 18 &= 10x \\
 x &= 18/10 \\
 x &= 1,8 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MB^2 &= 4^2 + 1,8^2 \\
 &= 16 + 3,24 = 19,24
 \end{aligned}$$

Longueur de l'échelle = $\sqrt{19,24}$ m (Le résultat sera gardé sous forme de racine carrée)

2 pts pour la procédure et 5 pts pour le résultat juste.