

Haute Ecole Pédagogique - BEJUNE



MATHÉMATIQUES

Objectifs catégorie I

Durée : 2 périodes de 45 minutes

Attention !

- *Aucun dictionnaire (papier ou électronique), aucune calculatrice. Seul le fascicule distribué est autorisé.*
- *Ce cahier comporte trois pages de brouillon **non détachables** que vous pouvez utiliser à l'exclusion de tout autre papier.*

MODE D'EMPLOI

RÉPONSES AUX QUESTIONS

Le test comprend deux parties :

- **A) Partie QCM**
8 questions.
Pour chacune des questions répondez en entourant la (ou les) case(s) A- B- C- D ou E correspondant à la réponse (ou aux réponses) que vous estimez exacte(s).
- **B) Partie « Traces » de calcul et développement**
12 questions.
Pour chacune des questions, la résolution doit être visible.

NOM

PRÉNOM

CLASSE :

MATHÉMATIQUES - Partie QCM

Rappel : Pour chacune des 8 questions suivantes, des propositions de réponses sont formulées. Chaque question appelle une ou deux réponses exactes.

1. *La somme de deux multiples de quatre est toujours (2 pts)*

- A Un multiple de 2
- B Un multiple de 3
- C Un multiple de 4
- D Un multiple de 8

2. *La somme de trois nombres entiers consécutifs est toujours (2 pts)*

- A divisible par 3
- B divisible par 6
- C le triple du plus grand des trois nombres
- D le triple du deuxième nombre

3. *Une durée de 204 minutes équivaut à (2 pts)*

- A 2,4 heures
- B 3,4 heures
- C 3,04 heures
- D 3 heures 24 minutes

4. *Quelles sont les expressions équivalentes à $2 \cdot 3,1 \cdot 4,6$ (1 pt)*

- A $(2 \cdot 4,6) \cdot 3,1$
- B $(2 \cdot 3,1) \cdot (2 \cdot 4,6)$
- C $(2 \cdot 3,1) + (2 \cdot 4,6)$
- D $2 + (2 \cdot 3,1 \cdot 4,6)$

5. L'expression $5\text{ m}^3\cdot 34\text{ cm}^3$ est égale à (2 pts)

- A 5,34 x 10 à la puissance 6 cm³
 - B 50340 dm³
 - C 5000,034 dm³
 - D 5 millions cm³ et 34 cm³
-

6. Quel est le facteur d'agrandissement d'une bactérie de 2,5 microns représentée par un dessin de 5 cm de longueur (1000 microns = 1 mm) ? (1 pt)

- A 2000
 - B 20000
 - C 0,002
 - D 12500
-

7 Le triangle rectangle isocèle (2 pts)

- A a toujours 3 hauteurs
 - B le milieu de l'hypoténuse est le centre du cercle inscrit
 - C a trois angles égaux
 - D possède plusieurs axes de symétrie
 - E possède deux angles isométriques
-

8. Le doge de Venise affirmait posséder le quart de la moitié plus le huitième de l'Empire romain d'Orient. Quelle fraction de cet Empire possédait-il ? (2 pts)

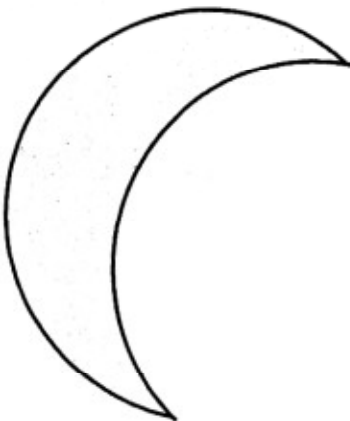
- A $\frac{2}{8}$
 - B $\frac{1}{16}$
 - C $\frac{1}{4}$
 - D $\frac{1}{64}$
-

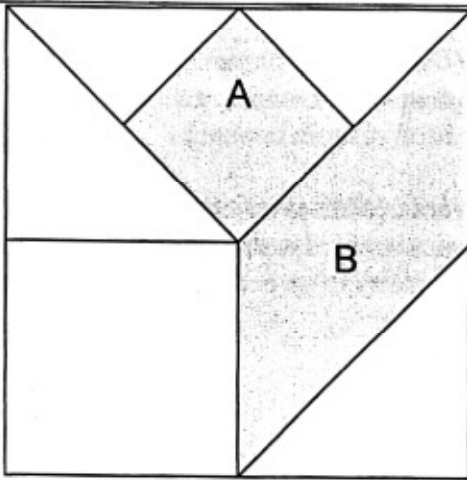
MATHÉMATIQUES

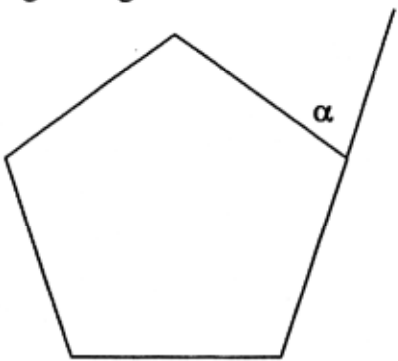
Partie « Traces » de calculs et développements

Rappel : Pour chacune des 12 questions suivantes, les réponses doivent être développées par des calculs, des dessins ou des explications.

	Données	Solutions																							
1.	<p>En suspendant un objet à l'extrémité d'un ressort, celui-ci s'allonge. Voici les résultats obtenus pour divers objets.</p> <p><i>(6 p t s : 1;1,5;1,5;1;1)</i></p> <p>a) Compléter le tableau.</p> <p>b) Représenter sur le même graphique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la longueur du ressort en fonction de la masse, • l'allongement du ressort en fonction de la masse. <p>c) La longueur du ressort est-elle proportionnelle à la masse suspendue ? Justifier la réponse.</p> <p>d) L'allongement du ressort est-il proportionnelle à la masse suspendue ? Justifier la réponse.</p>	<table border="1" data-bbox="695 629 1434 819"> <tbody> <tr> <td>Masse de l'objet en g</td> <td>0</td> <td>120</td> <td>180</td> <td>240</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Longueur du ressort en cm</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>22,5</td> <td></td> <td>27,5</td> </tr> <tr> <td>Allongement du ressort en cm</td> <td>0</td> <td>5</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Masse de l'objet en g	0	120	180	240	300	Longueur du ressort en cm	15	20	22,5		27,5	Allongement du ressort en cm	0	5		10	
Masse de l'objet en g	0	120	180	240	300																				
Longueur du ressort en cm	15	20	22,5		27,5																				
Allongement du ressort en cm	0	5		10																					

<p>2. La lune ci-contre est obtenue lorsqu'un disque de centre L est caché par un disque de centre T.</p> <p>Retrouver les centres de chacun de ces disques, tracer les disques et décrire la manière de procéder.</p> <p><i>(3 p ts)</i></p>	
<p>3. Tracer un triangle ABC de dimensions $AB=4,5$ cm ; $BC=3,3$ cm et $AC=3$ cm.</p> <p>Ensuite, construire avec règle et compas uniquement 2 bissectrices en laissant les traits de construction visibles.</p> <p>Montrer et décrire l'utilité du point d'intersection des bissectrices.</p> <p><i>(3 p ts)</i></p>	

<p>4. Ce puzzle dit « puzzle de Pythagore » est composé de 7 pièces. Le côté du grand carré extérieur mesure 8 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelle est l'aire de la forme B ? • Calculer le côté du carré A. <p><i>(La réponse peut être donnée sous forme de fraction irréductible ou de racine)</i></p> <p>(2 p ts)</p>	
<p>5. Une échelle de 4 m de longueur est appuyée contre un mur. Son pied est à 1,5 m du mur.</p> <p>A quelle hauteur est placé le haut de l'échelle ?</p> <p><i>(La réponse peut être donnée sous forme de fraction irréductible ou de racine)</i></p> <p>(2 p ts)</p>	
<p>6. Calculer les expressions s'il y a lieu puis ordonner les 6 nombres dans l'ordre croissant.</p> <p>0,4</p> <p>$\frac{3}{5}$</p> <p>$\frac{4000}{1000}$</p> <p>trente neuf centièmes</p> <p>$\frac{(5-4)^2}{20}$</p> <p>$\frac{5-4^2}{20}$</p>	<p>(4 p ts)</p>

7.	<p>Calculer le quotient exact de $30,375 : 7,5 =$</p> <p>(Détails à montrer)</p> <p><i>(2 p ts)</i></p>	
8.	<p>Pour faire une décoration, une étudiante dispose de 4 feuilles de papier : rouge, vert, bleu et jaune. Elle ne peut assembler que trois feuilles de couleur différentes.</p> <p>Enumérer toutes les manières de réaliser cette décoration.</p> <p><i>(2 p t)</i></p>	
9.	<p>On possède les informations suivantes :</p> <p>$\text{Pgdc}(a, b) = 1$ $\text{ppmc}(a, b) = 400$</p> <p>Chercher les nombres a et b et justifier le raisonnement.</p> <p><i>(2 p ts)</i></p>	
10.	<p>Calculer l'angle extérieur α de ce pentagone régulier.</p>  <p>The diagram shows a regular pentagon. One of its sides is extended downwards and to the right, forming an exterior angle labeled with the Greek letter alpha (α).</p>	<p><i>(2 p ts)</i></p>

11.	<p>Une collection de livres est rangée dans une bibliothèque sur 18 rayons à raison de 28 livres par rayons.</p> <p>Combien de rayons faudrait-il pour placer seulement 24 livres par rayon ?</p>	<p>(2 p ts)</p>
12.	<p>Le prix du baril d'essence se négociait hier à 80 Fr. Aujourd'hui il coûte 12% plus cher.</p> <p>Quel est le nouveau prix ?</p>	<p>(2 p ts)</p>