

# MATHÉMATIQUES

Coefficient : 3  
Durée : 2h

Cette épreuve comporte quatre (4) pages numérotées 1/4 ; 2/4 ; 3/4 et 4/4.

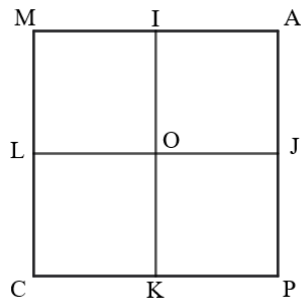
## EXERCICE 1

### PARTIE I

Une réponse juste rapporte un point, une réponse fausse enlève un point et une question sans réponse vaut zéro point.

Écris, le numéro de chacun des énoncés ci-dessous, suivi de VRAI si l'énoncé est vrai ou de FAUX si l'énoncé est faux.

<p>1. <math>p</math> et <math>q</math> sont deux nombres entiers naturels strictement supérieurs à 1. L'aire du rectangle de longueur <math>p</math> et de largeur <math>q</math> n'est jamais un nombre premier.</p>	<p>6. On dépose un saladier en terre cuite vide sur une balance à affichage digital. On constate que : Quand on verse dans le saladier vide deux verres identiques pleins la balance affiche 950 g. Quand on verse dans le saladier vide cinq mêmes verres d'eau identiques et pleins la balance affiche 1325 g. La balance affichera 2275 g quand on versera sept verres identiques et pleins d'eau dans le saladier vide.</p>
<p>2. Un chat mange un tiers de sa pâtée servie dans une assiette. Le chien mange la moitié de ce qui reste dans l'assiette. Il reste <math>\frac{1}{6}</math> de la pâtée dans l'assiette.</p>	<p>7. Un rectangle est dit pythagoricien lorsque les longueurs de ses cotés et de sa diagonale sont des nombres entiers naturels. Étant donné deux nombres entiers naturels <math>a</math> et <math>b</math> tels que : <math>a &lt; b</math>. Le rectangle dont les côtés mesurent <math>b^2 - a^2</math> et <math>2ab</math> est pythagoricien.</p>
<p>3. Les nombres <math>n</math> et <math>m</math> sont des nombres entiers naturels positifs non nuls. Le nombre <math>\frac{3956871240}{5^n \times 2^m}</math> n'est jamais un nombre entier naturel.</p>	<p>8. On considère le nombre 202620262026...2026 écrit en copiant 2025 fois le nombre 2026. Ce nombre est divisible par 3.</p>
<p>4. On considère un parallélogramme ABCD de centre O. On désigne par I le milieu de [AB] et K l'intersection [DI] et [AC]. On a : <math>KC = 2 AK</math>.</p>	<p>9. <math>\frac{(\sqrt{8})^2 \times (\sqrt{3})^2}{6^3 \times \sqrt{6} \times (\sqrt{2})^{-5}} = \frac{3}{4}</math></p>

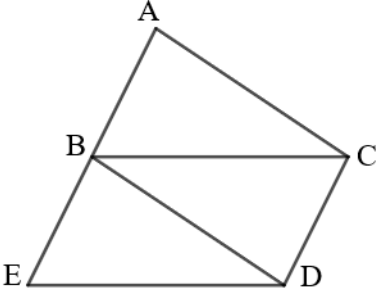
<p><b>10.</b> <math>\frac{8^{10}-4^{10}}{10^{10}-8^{10}} = 2^{10}</math></p>	<p><b>16.</b>                  Dans la figure ci-contre MAPC est un carré de centre O et I, J, K et L sont les milieux respectifs des cotés [MA], [AP], [PC] et [CM].                  Le nombre de cercles ayant pour centre un des points de la figure et passant par au moins un autre de ces points est 36.</p>														
<p><b>11.</b> <math>2 + \frac{4}{1 - \frac{3}{2 - \frac{5}{3}}} = \frac{3}{2}</math></p>															
<p><b>12.</b> Pour tout nombre réel <math>a</math> supérieur ou égal à 1 on a :  <math>(\sqrt{a - \sqrt{a}} + \sqrt{a + \sqrt{a}})^2 = 2a.</math></p>	<p><b>17.</b> Pour tout nombre réel <math>k</math> non nul et tous vecteurs <math>\vec{CD}</math> et <math>\vec{AB}</math>, si <math>\vec{CD} = k\vec{AB}</math> alors les vecteurs <math>\vec{CD}</math> et <math>\vec{AB}</math> sont de même sens.</p>														
<p><b>13.</b> Soit <math>x</math> et <math>y</math> deux nombres réels non nuls.                  Si <math>x \leq y</math> alors <math>x^2 \leq 2xy</math></p>	<p><b>18.</b> Un rectangle est un carré.</p>														
<p><b>14.</b> Tous les nombres réels <math>x</math> tels que <math>x \geq -5</math> sont des solutions de l'inéquation  <math>8(-3x - 5) - 5(-2x - 8) \leq 4(-3x - 1) + 16</math></p>	<p><b>19.</b> Des points A et B sont tels que :  <math>AB = 10.</math>                  Si P est un point du plan tel que <math>AP = PB</math> alors P est le milieu du segment [AB].</p>														
<p><b>20.</b> On donne le tableau des fréquences suivant d'une série statistique.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Age en année</td> <td style="padding: 2px;">[0 ;10[</td> <td style="padding: 2px;">[10 ;20[</td> <td style="padding: 2px;">[20 ;30[</td> <td style="padding: 2px;">[30 ;40[</td> <td style="padding: 2px;">[40 ;50[</td> <td style="padding: 2px;">[50 ;60[</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Fréquence des patients</td> <td style="padding: 2px;">0,24</td> <td style="padding: 2px;">0,12</td> <td style="padding: 2px;">0,1</td> <td style="padding: 2px;">0,14</td> <td style="padding: 2px;">0,12</td> <td style="padding: 2px;">0,18</td> </tr> </table> <p>La classe modale de cette série statistique est [50 ;60[.</p>		Age en année	[0 ;10[	[10 ;20[	[20 ;30[	[30 ;40[	[40 ;50[	[50 ;60[	Fréquence des patients	0,24	0,12	0,1	0,14	0,12	0,18
Age en année	[0 ;10[	[10 ;20[	[20 ;30[	[30 ;40[	[40 ;50[	[50 ;60[									
Fréquence des patients	0,24	0,12	0,1	0,14	0,12	0,18									

**PARTIE II**

**Une réponse juste rapporte un point, une réponse fausse enlève un point et une question sans réponse vaut zéro point**

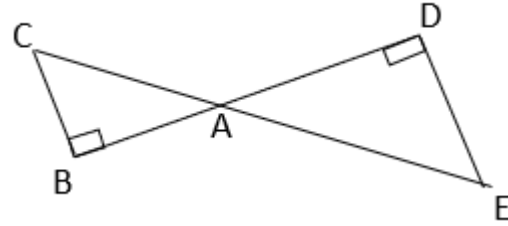
Pour chacun des énoncés ci-dessous, les informations a, b, c et d permettent d'obtenir quatre affirmations dont une seule est vraie.

Écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de l'information qui donne l'affirmation vraie.

<p>1. Dans la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles ABDC et BCDE sont des parallélogrammes. L'image du triangle ABC par la translation de vecteur <math>\overrightarrow{AB}</math> est le triangle...</p> <p>a) BED ; b) BCD ; c) BCE ; d) AED</p>	
<p>2. Sur un cercle (C) de centre O et de rayon 7,5 cm, on marque deux points A et B tels que : <math>AB = 9\text{cm}</math>. La distance de O à la droite (AB) est égale à...</p> <p>a) 4,4cm ; b) 4,9 cm ; c) 6 cm ; d) 6,9 cm.</p>	
<p>3. Yeli, Sali et Akissi se partagent un paquet de bonbons. Sali se sert la première et prend les <math>\frac{3}{7}</math> des bonbons contenus dans le paquet ; Ensuite Akissi se sert et prend <math>\frac{2}{3}</math> de la moitié de ce que Sali a laissé. Enfin Yeli vide le paquet. La proportion de bonbons qui revient à Yeli est ...</p> <p>a) <math>\frac{4}{21}</math> ; b) <math>\frac{13}{21}</math> ; c) <math>\frac{12}{21}</math> ; d) <math>\frac{8}{21}</math></p>	
<p>4. Le nombre <math>\frac{3}{2}</math> est le coefficient directeur de la droite (D) dont une équation est ...</p> <p>a) <math>\frac{3}{2}x + y + 1 = 0</math> ; b) <math>x + \frac{3}{2}y + 1 = 0</math> ; c) <math>3x + 2y + 1 = 0</math> ; d) <math>3x - 2y + 1 = 0</math></p>	
<p>5. Les vecteurs <math>\overrightarrow{AB}\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ -2 \end{smallmatrix}\right)</math> et <math>\overrightarrow{CD}\left(\begin{smallmatrix} -1,5 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)</math> sont ...</p> <p>a) orthogonaux ; b) colinéaires ; c) opposés ; d) égaux.</p>	
<p>6. Les droites (D) et (L) d'équations respectives <math>x - 4y = 3</math> et <math>-4x + y = -1</math> sont ...</p> <p>a) confondues ; b) perpendiculaires ; c) strictement parallèles ; d) sécantes</p>	
<p>7. <math>] \leftarrow ; -2] \cap [-3 ; 1]</math> est l'intervalle ...</p> <p>a) <math>] \leftarrow ; 1]</math> ; b) <math>[-2 ; 1]</math> ; c) <math>[-3 ; -2]</math> ; d) <math>] \leftarrow ; -3]</math></p>	
<p>8. Deux angles inscrits dans un cercle et interceptant le même arc ...</p> <p>a) ont la même mesure ; b) sont complémentaires ; c) sont supplémentaires ; d) sont adjacents.</p>	
<p>9. Une solution du système <math>\begin{cases} x + y &gt; -2 \\ -x + y &lt; 0 \end{cases}</math> est le couple ...</p> <p>a) (0 ; 1) ; b) (1 ; 1) ; c) (1 ; 0) ; d) (-2 ; 2)</p>	
<p>10. Le centre de gravité G d'un triangle ABC dont I est le milieu du coté [BC] vérifie :</p> <p>a) <math>\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AI}</math> ; b) <math>\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI}</math> ; c) <math>\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AI}</math> ; d) <math>\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{IG}</math>.</p>	
<p>11. La médiane des masses en kg : 70 ; 48 ; 60 ; 54 des membres d'une famille est :</p> <p>a) 57kg ; b) 50 kg ; c) 62 kg ; d) 54 kg</p>	

12. Dans la figure ci-contre le quotient  $\frac{CB}{ED}$  est égal à ....

- a)  $\frac{CA}{EA}$ ;   b)  $\frac{AD}{AB}$ ;   c)  $\frac{DA}{EA}$ ;   d)  $\frac{EA}{CA}$



### EXERCICE 2

Madame MAPCIA achète des marchandises de types A et B dans un pays limitrophe respectivement aux prix unitaires de 4500 FCFA et 3300 FCFA. À la douane ivoirienne, la marchandise de type A est taxée à 20% et la marchandise de type B est taxée à 25%.

Mme MAPCIA décide d'acheter 70 articles. Toutefois si elle achète plus de marchandises de type A, il lui faudra encore 4750 FCFA pour s'acquitter des frais d'achat et de taxe douanière. Cependant, si elle achète plus de marchandise de type B, elle effectue toutes ses dépenses et dispose encore de 8000 FCFA.

1. Calcule le nombre de marchandises de chaque type.
2. Calcule le montant exact de la somme dont dispose Madame MAPCIA.

### EXERCICE 3

L'unité de longueur est le centimètre.

1. Construis un segment de longueur  $\sqrt{3}$ .
2. P et L sont deux points du plan tels que  $PL = 2\sqrt{3}$  et O est milieu de [PL]. (C) est le cercle de centre O et de diamètre [PL].

Q est un point extérieur au cercle (C) tel que OQP est un triangle rectangle en O et  $mes\widehat{OPQ} = 60^\circ$ .

La droite (PQ) coupe le cercle (C) en R. Les droites (OQ) et (RL) se coupent en S. La parallèle à (OQ) passant par R coupe (PL) en M.

- a) Fais la figure.
- b) Justifie que le triangle LPR est rectangle en R.
- c) Justifie que les droites (MR) et (LP) sont perpendiculaires.
- 3.a) Justifie que le triangle POR est équilatéral.
- b) Justifie que le point M est le milieu du segment [OP].
- 4.a) Calcule : RL, LM et LS.
- b) Calcule la mesure de l'angle  $\widehat{MRQ}$ .