

MATHÉMATIQUES
UF15A

Durée : 2 périodes de 45 minutes

Corrigé

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

RÉPONSE 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**
9 questions.
Pour chacune des questions, la résolution doit être visible

NOM _____

PRÉNOM _____

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

1. Le pgcd de 375 et 60 est égal à :

- A ~~X~~ 375 et 60 se divisent tous deux par 5
- B ~~25 x 80~~ 375 ne se divise pas par 60
- C 15
- D ~~X~~ 375 et 60 se divisent tous deux par $5 > 3$
- E ~~4 x 2 x 5~~ 375 ne se divise pas par 4

2. Un nombre n est dit « abondant » lorsque la somme de ses diviseurs à l'exclusion de n est strictement supérieure à n . Signaler le ou les nombres « abondants » de la liste suivante :

- A 23 $1 < 23 \Rightarrow$ non
- B 24 $1+2+3+4+6+8+12 = 36 > 24 \Rightarrow$ oui
- C 25 $1+5 = 6 < 25 \Rightarrow$ non
- D 28 $1+2+4+7+14 = 28 \Rightarrow$ non

3. 3,25 heures est équivalent à : $3,25h = 3 + 0,25h = 2h + 0,25 \cdot 60min = 3h + 15min = 3 \cdot 60min + 15min = 195min.$

- A 3 heures 25 minutes
- B 3 heures 15 minutes
- C 3 heures 2 minutes et 5 secondes
- D 195 minutes

4. Parmi les affirmations suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) vraie(s) pour un losange ?

- A Un losange est toujours un carré.
- B Un losange peut être un carré.
- C Les diagonales du losange ne sont jamais perpendiculaires.
- D Un losange possède toujours quatre axes de symétrie.
- E Un losange possède toujours deux paires d'angles isométriques.

5. L'expression « $5 \text{ m}^3 34 \text{ cm}^3$ » est égale à :
- $5 \text{ m}^3 = 5000 \text{ dm}^3 = 5'000'000 \text{ cm}^3$
 $34 \text{ cm}^3 = 0,034 \text{ dm}^3$
- A ~~$5,34 \times 10^6 \text{ cm}^3$~~
 B ~~50340 dm^3~~
 C $5000,034 \text{ dm}^3$
 D 5 millions cm^3 et 34 cm^3

6. Quelles sont les affirmations correctes concernant le nombre 321,4 ?

- A Le nombre de ~~millièmes~~ est 3214.
 B Le nombre de ~~dizaines~~ est 321.
 C Le nombre de dizaines et 32.
 D Le nombre de ~~milliers~~ est 3,214.

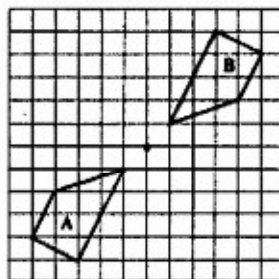
7. L'expression favorite du capitaine Haddock est : *mille millions de mille milliards de mille sabords*. Cette expression correspond à :

- $10^3 \cdot 10^6 \cdot 10^3 \cdot 10^9 \cdot 10^3$
 $= 10^{3+6+3+9+3} = 10^{24}$
- A 10^{24}
 B 24^{e}
 C 10^{24}
 D 10^{10}
 E $(10^3)^8 = 10^{3 \cdot 8} = 10^{24}$

8. La figure ci-contre est dessinée sur un quadrillage à mailles carrées. Les sommets des quadrilatères sont des nœuds du quadrillage.

La figure B peut être l'image de la figure A par :

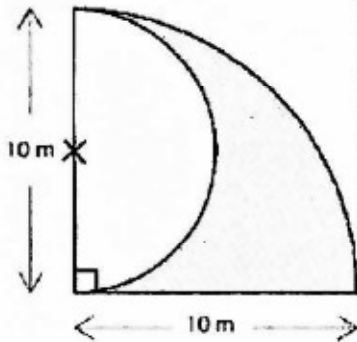
- A Une translation
 B Une symétrie axiale
 C Une symétrie centrale
 D Une rotation d'angle 180°
 E Une symétrie axiale suivie d'une translation



Rappel : Pour chacune des 9 questions suivantes, les réponses doivent être développées par des calculs, des dessins ou des explications.

| | Données | Solutions |
|----|--|--|
| 1. | <p>Une fermière a emballé des œufs pour l'expédition.</p> <p>Elle constate que si elle les avait placés uniquement dans des boîtes de 8, de 12 ou de 15 œufs, il lui en serait resté chaque fois un seul.</p> <p>Combien en a-t-elle emballé précisément, sachant que ses poules ont pondu entre 300 et 400 œufs ?</p> | <p>3 pt</p> $\text{ppmc}(8; 12; 15) = 120$ <p>multiples communs de 8, 12 et 15 : 120, 240, <u>360</u>, 480</p> <p>\Rightarrow <u>361 œufs.</u></p> |
| 2. | <p>Une photographie a pour longueur 40 cm et pour largeur 25 cm.</p> <p>On doit agrandir sa longueur de 10 cm.</p> <p>De combien doit-on agrandir sa largeur pour que la proportion de l'image soit respectée ?</p> | <p>3 pts</p> $40 \text{ cm} \rightarrow 40 + 10 = 50 \text{ cm}$ <p style="text-align: center;">$\cdot 1,25$</p> $10 \text{ cm} \cdot 1,25 = 12,5 \text{ cm}$ $12,5 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = \underline{2,5 \text{ cm.}}$ |
| 3. | <p>Un vendeur cède une marchandise valant initialement 132 frs au prix de 99 frs.</p> <p>Calculer le rabais en pour-cent.</p> | <p>3 pts</p> $\text{rabais en francs} = 132 - 99 = 33 \text{ frs.}$ $\text{rabais en \%} = \frac{33}{132} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = \underline{\underline{25\%}}$ |
| 4. | <p>Calculer le quotient exact de $90,15 : 15$</p> <p>(Détails à montrer)</p> | <p>3 pts</p> $90,15 : 15 = 9015 : 1500 = \underline{6,01}$ $\begin{array}{r} 9015,00 \\ - 9000 \\ \hline 150 \\ - 0 \\ \hline 1500 \\ - 1500 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1500 \\ \hline 601 \end{array}$ |

5. Calculer l'aire et le périmètre du domaine grisé.
Si nécessaire prendre $\pi = 3,1$



6 pts
aire = $D - D =$ aire d'un quart de cercle de rayon 10m - aire d'un demi cercle de rayon 5m = $\frac{\pi \cdot 10^2}{4} - \frac{\pi \cdot 5^2}{2}$
= $\frac{\pi \cdot 100}{4} - \frac{\pi \cdot 25}{2} = 25\pi - 12,5\pi = 12,5\pi$
 $\approx 12,5 \cdot 3,1 = \underline{38,75 \text{ m}^2}$

périmètre = $\text{---} + \text{---} + \text{---} =$
= 10 + quart du périmètre du cercle de rayon 10 + moitié du périmètre du cercle de rayon 5 = $10 + \frac{2\pi \cdot 10}{4} + \frac{2\pi \cdot 5}{2}$
= $10 + 5\pi + 5\pi = 10 + 10\pi \approx 10 + 10 \cdot 3,1$
= $10 + 31 = \underline{41 \text{ cm}}$

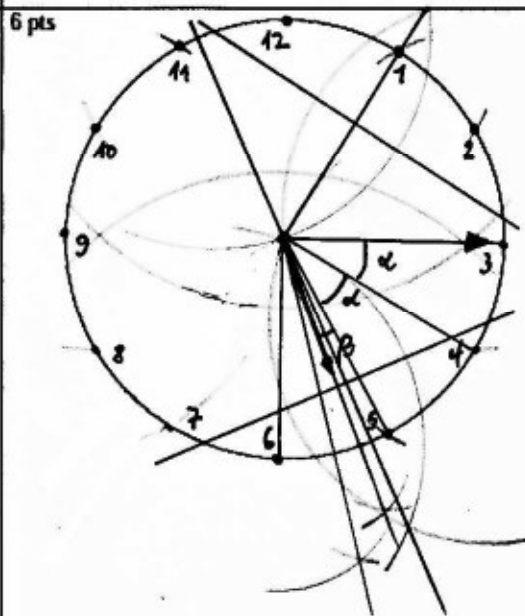
6. Ce cercle représente une horloge.
1) Construire son centre avec règle et compas, en laissant tous les traits de construction.
2) Dessiner les aiguilles précisément lorsqu'elles indiquent 17 h 15.
3) Calculer l'angle compris entre les aiguilles à cet instant.

On a $\alpha = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$

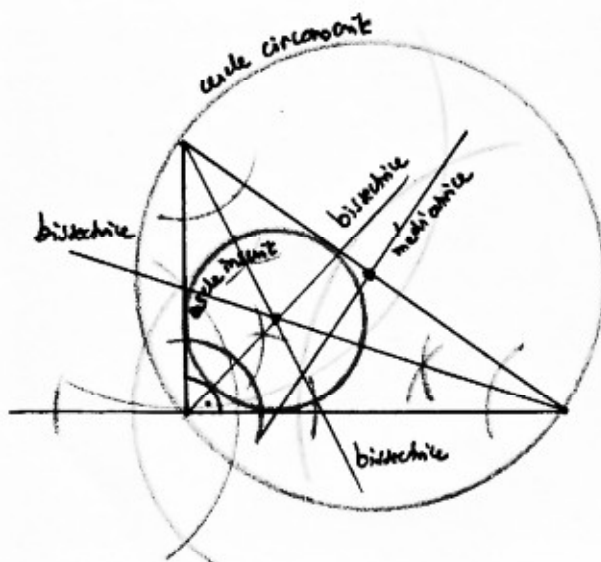
et $\beta = \frac{\alpha}{4} = \frac{30^\circ}{4} = 7,5^\circ$

(puisque la petite aiguille avance d'un quart entre 4 et 5 pendant que la grande aiguille fait un quart de tour)

\Rightarrow angle entre les aiguilles = $2\alpha + \beta = 2 \cdot 30 + 7,5^\circ = \underline{67,5^\circ}$



| | | |
|----|---|-------|
| 7. | Tracer un triangle rectangle non isocèle. Construire le cercle inscrit, puis circonscrit à ce triangle. Laisser les traits de construction. | 5 pts |
|----|---|-------|



| | | |
|----|---|--|
| 8. | Calculer... Les réponses doivent être données en codes fractionnaires irréductibles. | 4 fois 2 pts |
| a) | $2,4 + 0,6 + 0,02$ | $= \frac{24}{10} + \frac{6}{10} + \frac{2}{100} = \frac{12}{5} + \frac{3}{5} + \frac{1}{50} = \frac{36}{25} + \frac{1}{50} = \frac{72}{50} + \frac{1}{50} = \frac{73}{50}$ |
| b) | les $\frac{3}{5}$ de 150 millièmes | $= \frac{3}{5} \cdot \frac{150}{1000} = \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{100} = \frac{3 \cdot 3}{1 \cdot 100} = \frac{9}{100}$ |
| c) | $1,03 - 3$ dixièmes | $= \frac{103}{100} - \frac{2}{10} = \frac{103}{100} - \frac{20}{100} = \frac{73}{100}$ |
| d) | $(\frac{24}{5} \cdot \frac{8}{75})^2$ | $= (\frac{24}{5} \cdot \frac{8}{75})^2 = (3 \cdot \frac{15}{15})^2 = 45^2 = 2025$ |

