


Brevet des collèges

Pondichéry avril 2009

Activités numériques

EXERCICE 1

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{7}{15} - \frac{4}{15} \times \frac{5}{8}$$

2. $B = 3\sqrt{2} - \sqrt{98}$

- a. Donner la valeur arrondie au centième de B.
 b. Écrire B sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un entier.

EXERCICE 2

1. -2 est-il solution de l'inéquation : $3x + 12 < 4 - 2x$? Justifier.
 2. -2 est-il solution de l'équation : $(x - 2)(2x + 1) = 0$? Justifier.
 3. -2 est-il solution de l'équation : $x^3 + 8 = 0$? Justifier.
 4. Le couple $(-2; 1)$ est-il solution du système $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x + 5y = 3 \end{cases}$? Justifier.

EXERCICE 3

1. Déterminer le PGCD de 238 et 170 par la méthode de votre choix. Faire apparaître les calculs intermédiaires.
 2. En déduire la forme irréductible de la fraction $\frac{170}{238}$.

EXERCICE 4

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées. Une seule est exacte.

Chaque réponse exacte rapporte 1 point.

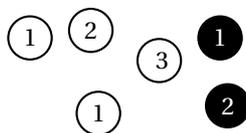
Une réponse fautive ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des trois questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

Énoncé :

Un sac contient six boules : quatre blanches et deux noires. Ces boules sont numérotées :

Les boules blanches portent les numéros 1 ; 1 ; 2 et 3 et les noires portent les numéros 1 et 2.



Numéro	Question	Réponse	Réponse	Réponse
		A	B	C
1	Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche?	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{4}$	4
2	Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2?	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$
3	Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche numérotée 1?	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$

Activités géométriques

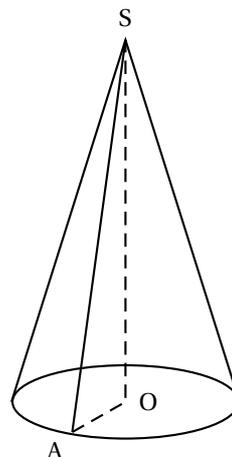
EXERCICE 1

On considère une bougie conique représentée ci-contre.

(la figure n'est pas aux dimensions réelles.)

Le rayon OA de sa base est 2,5 cm.

La longueur du segment $[SA]$ est 6,5 cm.



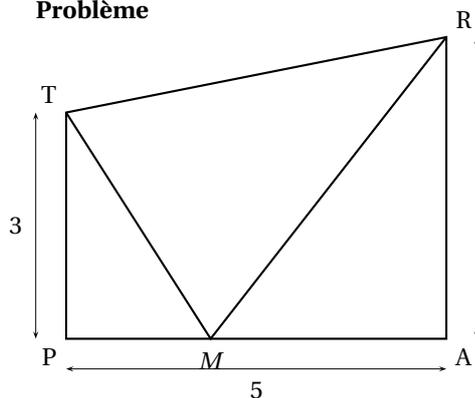
1. Sans justifier, donner la nature du triangle SAO et le construire en vraie grandeur.
2. Montrer que la hauteur SO de la bougie est 6 cm.
3. Calculer le volume de cire nécessaire à la fabrication de cette bougie ; on donnera la valeur arrondie au dixième de cm^3 ?
4. Calculer l'angle \widehat{ASO} ; on donnera la valeur arrondie au degré.

EXERCICE 2

On considère un triangle EFG tel que $EF = 6$ cm, $FG = 7,5$ cm et $GE = 4,5$ cm.

1. Construire le triangle EFG .
2. Montrer que le triangle EFG est rectangle et préciser en quel point.
3. Construire le point M milieu de $[EF]$ et construire la droite parallèle à $[EG]$ passant par M ; elle coupe $[FG]$ en N .
4. Montrer que N est le milieu de $[FG]$.

Problème



Les longueurs sont exprimées en centimètres.

- 4 TRAP est un trapèze rectangle en A et en P tel que : $TP = 3$; $PA = 5$; $AR = 4$.
 M est un point variable du segment $[PA]$, et on note x la longueur du segment $[PM]$.

1. Dans cette question, on se place dans le cas où $x = 1$
 - a. Faire une figure.
 - b. Démontrer que, dans ce cas, le triangle ARM est isocèle en A.
 - c. Calculer les aires des triangles PTM et ARM .
2. Dans cette question, on se place dans le cas où x est un nombre inconnu.
 - a. Donner les valeurs entre lesquelles x peut varier.

- b. Montrer que l'aire du triangle PTM est $1,5x$ et l'aire du triangle ARM est $10 - 2x$.

La représentation graphique, dans le plan rapporté à un repère orthogonal, de la fonction représentant l'aire du triangle ARM en fonction de x est donnée en annexe.

Répondre aux questions suivantes, 3. et 4., en utilisant ce graphique à rendre avec la copie.

Laisser apparents les traits nécessaires.

3. a. Pour quelle valeur de x l'aire du triangle ARM est égale à 6 cm^2 ?
b. Lorsque x est égal à 4 cm , quelle est l'aire du triangle ARM ?
4. a. Sur ce graphique donné en **annexe à rendre avec la copie**, tracer la droite représentant la fonction : $x \mapsto 1,5x$.
b. Estimer graphiquement, à un millimètre près, la valeur de x pour laquelle les triangles PTM et ARM ont la même aire. Faire apparaître les traits de construction nécessaires.
c. Montrer par le calcul que la valeur exacte de x pour laquelle les deux aires sont égales, est $\frac{100}{35}$.

Annexe à rendre avec la copie

