

# 🌀 Brevet des collèges Pondichéry mai 2008 🌀

Durée : 2 heures

## ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

### Exercice 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées une seule est exacte.

Indiquer sur la copie le numéro de la ligne et recopier la réponse exacte.

Aucune justification n'est demandée.

1.1	$28 \times 10^{-3}$ est égal à	0,280	0,028	28 000
1.2	$\sqrt{50}$ est égal à :	$25\sqrt{2}$	$2\sqrt{5}$	$5\sqrt{2}$
1.3	$\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{4}$ est égal à :	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$
1.4	$\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + 1$ est égal à :	$\frac{5}{6}$	$-\frac{7}{6}$	0
1.5	L'équation $\frac{x}{2} = \frac{6}{5}$ a pour solution	3	$\frac{5}{3}$	$\frac{12}{5}$

### Exercice 2

- On pose  $A = (x - 1)^2 + x^2 + (x + 1)^2$ .
  - Développer et réduire A.
  - Déterminer trois nombres entiers positifs consécutifs,  $(x - 1)$ ,  $x$  et  $(x + 1)$  dont la somme des carrés est 1 325.
- On pose  $B = 9x^2 - 64$ .
  - Factoriser B.
  - Déterminer les deux nombres relatifs dont le carré du triple est égal à 64.

### Exercice 3

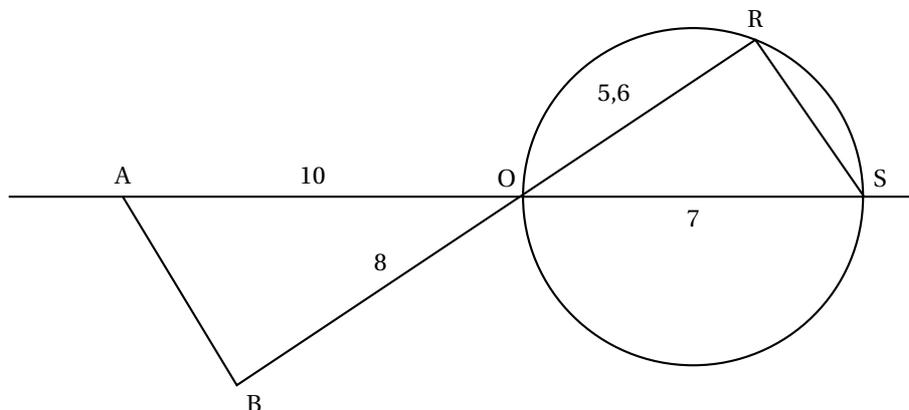
- Résoudre le système suivant :
$$\begin{cases} x + y = 45 \\ 3x + 5y = 163 \end{cases}$$
- Une entreprise artisanale fabrique deux types d'objets en bois, notés A et B. Un objet de type A nécessite 3 kg de bois et un objet de type B nécessite 5 kg de bois. Pendant une journée, l'entreprise a utilisé 163 kg de bois pour fabriquer 43 objets. Déterminer le nombre d'objets réalisés pour chaque type.

**ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES****12 points**

L'exercice 2 a été supprimé en conformité avec le nouveau programme.

**Exercice 1**

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. Il n'est pas demandé de la reproduire.



$\mathcal{C}$  est un cercle de diamètre  $[OS]$  tel que  $OS = 7$  cm.

$R$  est un point du cercle tel que  $OR = 5,6$  cm.

$A$  est le point de la demi-droite  $[SO)$  tel que  $OA = 10$  cm.

$B$  est le point de la demi-droite  $[RO)$  tel que  $OB = 8$  cm.

1. Démontrer que les droites  $(AB)$  et  $(RS)$  sont parallèles.
2. Déterminer la nature du triangle  $ORS$ , puis celle du triangle  $AOB$ .
3. En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{AOB}$ , arrondie au degré.

**PROBLÈME****12 points**

Les deux parties sont indépendantes

**PREMIÈRE PARTIE**

Noémie confectionne des cadres et des dessous-de-plat en mosaïque, qu'elle commercialise vers l'Espagne.

À partir de son stock, elle répartit 376 cadres et 470 dessous-de-plat dans des colis identiques.

1. Calculer le nombre maximal de colis réalisables.
2. Calculer le nombre de cadres et le nombre de dessous de plats contenus dans un colis.

**DEUXIÈME PARTIE**

Pour acheminer ses colis vers ses clients espagnols, Noémie doit choisir entre deux trains au départ de Paris et à destination de l'Espagne.

- Le train 1, train de marchandises, roule à la vitesse constante de 110 km/h et quitte Paris à minuit (0 h 00).
- Le train 2, convoi rapide de marchandises, roule à la vitesse constante de 165 km/h et quitte Paris à 4 h 00.

1. a. Justifier les trois nombres inscrits en italique dans le tableau suivant.

**b.** Recopier et compléter ce même tableau.

Heure	0 h 00	1 h 00	4 h 00	5 h 00	10 h 00	15 h 00
Distance parcourue par le train 1 (en km)				550		
Distance parcourue par le train 2 (en km)			0	165		

2. On se place dans un repère orthogonal tel que :

- en abscisse, 1 cm représente 1 heure ;
- en ordonnée, 1 cm représente 55 kilomètres.

Tracer :

- le segment de la droite ( $d_1$ ) représentant le nombre de kilomètres effectués par le train 1 de 0 h 00 à 15 h 00.
- le segment de la droite ( $d_2$ ) représentant le nombre de kilomètres effectués par le train 2 de 4 h 00 à 15 h 00.

3. Par lecture graphique, répondre à la question suivante en faisant apparaître les tracés nécessaires : à quelle heure le train 2 rattrapera-t-il le train 1 ? à quelle distance de Paris ?

4. Noémie souhaite que les colis arrivent le plus tôt possible à leurs destinataires.

- Quel train privilégier si ses clients se trouvent à Barcelone située à 100 km de Paris ?
- Quel train privilégier si ses clients se trouvent à Séville, située à 1 766 km de Paris ?

Pour **a.** et **b.**, expliquer brièvement la démarche utilisée.