

## Brevet juin 2002 La Réunion

Calculatrice autorisée

2 heures

**Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la présentation (4 points)**

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

**12 points**

#### Exercice 1

1. On considère  $A = \frac{5}{3} + \frac{11}{2} \times \frac{1}{33}$ .

Écrire A sous la forme d'une fraction dont le dénominateur est égal à 6.

2. On considère  $B = \frac{24 \times 10^2 \times 10^{-5}}{8 \times 10^{-10}}$ .

Calculer B en donnant le résultat sous forme d'écriture scientifique.

3. On considère  $C = \frac{357}{595}$ .

Simplifier la fraction C pour la rendre irréductible.

#### Exercice 2

Soit  $E = (2x - 3)^2 - 16$ .

1. Développer et réduire E.
2. Factoriser E.
3. Calculer E pour  $x = 0$ .
4. Résoudre l'équation  $(2x + 1)(2x - 7) = 0$ .

#### Exercice 3

Un antiquaire souhaite vendre une armoire au prix initial de 380 euros (380 €).

1. Ne parvenant pas à la vendre, il décide d'accorder une remise de 20 % sur son prix initial.  
Calculer le nouveau prix de l'armoire.
2. La vente ne se faisant pas, il décide d'accorder une remise de 114 € sur le prix initial de 380 €.  
Calculer le pourcentage de la réduction faite sur le prix initial.

### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

**12 points**

#### Exercice 1

1. Quelle est l'image du quadrilatère ODMB par la symétrie d'axe (OD) ?

2. Recopier et compléter les quatre égalités ci-dessous :

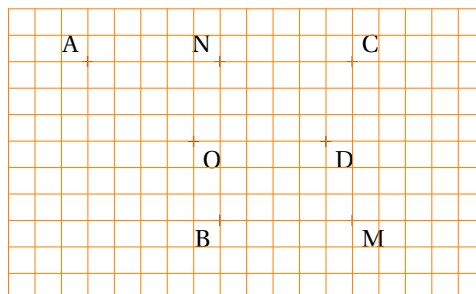
$$\overrightarrow{OD} = \dots \overrightarrow{N}$$

$$\overrightarrow{M} \dots = \overrightarrow{BA}$$

$$\overrightarrow{NO} + \overrightarrow{NC} = \dots$$

$$\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MA} = \dots$$

3. Quelle est l'image du triangle NOB par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AN}$  ?



**Exercice 2**

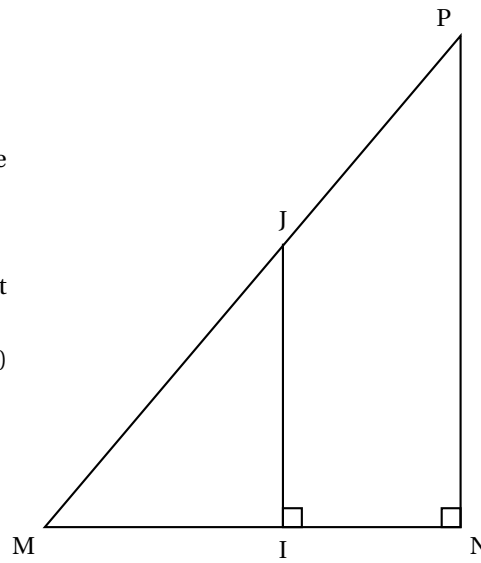
MNP est un triangle rectangle en N tel que  
 $MP = 25$ .

I est le point du segment [MN] tel que :

$MI = 8$  et  $IN = 7$  ;

La perpendiculaire au côté [MN] passant  
 par I coupe le côté [MP] en J.

1. Justifier que les droites (IJ) et (NP) sont parallèles.
2. Calculer MJ.

**Exercice 3**

AIR est un triangle rectangle en A tel que :

$AI = 6,5$  cm et  $\widehat{AIR} = 35$  degrés .

La hauteur issue de A coupe le côté [RI] en P.

1. Faire la figure.
2. a. Recopier l'égalité et la compléter en utilisant les côtés du triangle AIR :  
 $\tan \widehat{AIR} = \frac{\dots}{\dots}$ .  
 b. En déduire la longueur AR en cm (on donnera la valeur arrondie au dixième).
3. En utilisant le triangle PAI, calculer la longueur AP en cm (on donnera la valeur arrondie au dixième).

**PROBLÈME****12 points**

Le plan est muni d'un repère (O, I, J). L'unité est le centimètre.

On considère les points A (6 ; 5) ; B(2 ; -3) ; C(-4 ; 0)

**Partie A**

1. Place les points dans le repère.
2. Calculer en cm les distances AB, BC et CA, et vérifier que ces distances peuvent s'écrire :

$$AB = 4\sqrt{5}, \quad BC = 3\sqrt{5} \quad \text{et} \quad CA = 5\sqrt{5}.$$

3. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.
4. Calculer le périmètre  $P$  du triangle ABC. On donnera le résultat sous la forme  $a\sqrt{5}$ , où  $a$  désigne un nombre entier.
5. Calculer en  $\text{cm}^2$  l'aire  $S$  du triangle ABC.

**Partie B**

1. Calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{BC}$ .
2. a. Construire le point D tel que CBOD soit un parallélogramme.

- b.** Donner les coordonnées du point D par lecture graphique.
- 3. a.** Construire le cercle ( $\mathcal{C}$ ) circonscrit au triangle ABC.
- b.** On appelle E le centre du cercle ( $\mathcal{C}$ ). Calculer les coordonnées de E.
- c.** Le point D est-il situé sur le cercle ( $\mathcal{C}$ ) ? Justifier votre réponse.