

**PARTIE NUMERIQUE**

**Exercice 1 :** (3 points)

On considère les nombres :

$$A = \frac{6}{7} - \frac{4}{7} \times \frac{5}{2} \quad ; \quad B = \frac{\frac{3}{4} - 4}{\frac{3}{4} + \frac{1}{3}} \quad ; \quad C = 3^2 \times 2 - 125 \times 10^{-1}.$$

En précisant les différentes étapes des calculs :

- 1) Ecrire A sous la forme la plus simple possible et sans utiliser de valeur approchée.
- 2) Ecrire B sous la forme d'un nombre entier relatif.
- 3) Ecrire C sous la forme d'un nombre décimal.

**Exercice 2 :** (2 points)

On considère les nombres :

$$D = (2\sqrt{3} + 1)(2\sqrt{3} - 1) \quad ; \quad E = 8\sqrt{5} - \sqrt{20} - 2\sqrt{45}.$$

En indiquant le détail des calculs, écrire D et E sous forme de nombres entiers.

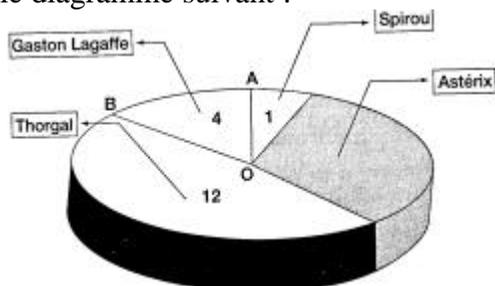
**Exercice 3 :** (4 points)

Soit l'expression  $F = (2x - 5)^2 - x(2x - 5)$ .

- 1) Développer et réduire F.
- 2) Factoriser F.
- 3) Résoudre l'équation  $(2x - 5)(x - 5) = 0$ .

**Exercice 4 :** (3 points)

Une enquête sur les bandes dessinées lues par les 30 élèves d'une classe a donné le diagramme suivant :



1 élève lit Spirou, 4 lisent Gaston Lagaffe, ...

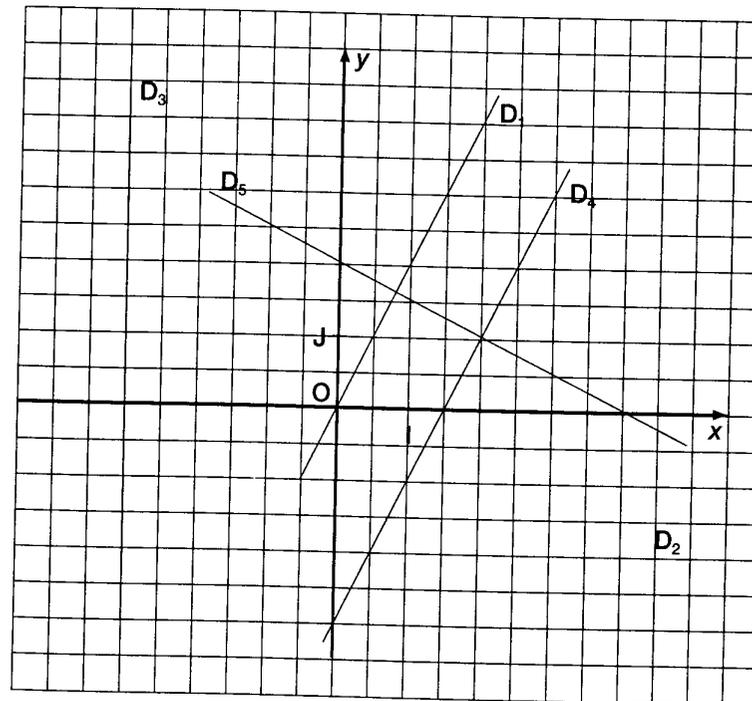
- 1) Combien d'élèves lisent Astérix ?

2) Quel est le pourcentage d'élèves de cette classe lisant Thorgal ?

3) Calculer l'angle  $\widehat{AOB}$  correspondant, sur le diagramme, aux lecteurs de Gaston Lagaffe.

**PARTIE GEOMETRIQUE**

**Exercice 1 :**



Les cinq droites ci-dessus ont pour équation l'une des équations écrites ci-dessous :

$$y = -2 \quad ; \quad y = 2x \quad ; \quad x = -3 \quad ; \quad y = -0,5x + 2 \quad \text{et} \quad y = 2x - 3.$$

Recopier et compléter :

- La droite (  $D_1$  ) a pour équation ...
- La droite (  $D_2$  ) a pour équation ...
- La droite (  $D_3$  ) a pour équation ...
- La droite (  $D_4$  ) a pour équation ...
- La droite (  $D_5$  ) a pour équation ...

**Exercice 2 :** Les questions 2, 3 et 4 sont indépendantes. L'unité est le centimètre.

- 1) Construire un triangle MAI rectangle en A tel que  $AM = 8$  et  $IM = 12$ . Indiquer brièvement les étapes de la construction.
- 2) Calculer la valeur exacte de AI

3) R est le point du segment [MI] tel que  $MR = 7$ .  
 La parallèle à (AI) passant par R coupe [AM] en E.  
 Calculer ME.

4) Calculer  $\cos \widehat{AMI}$

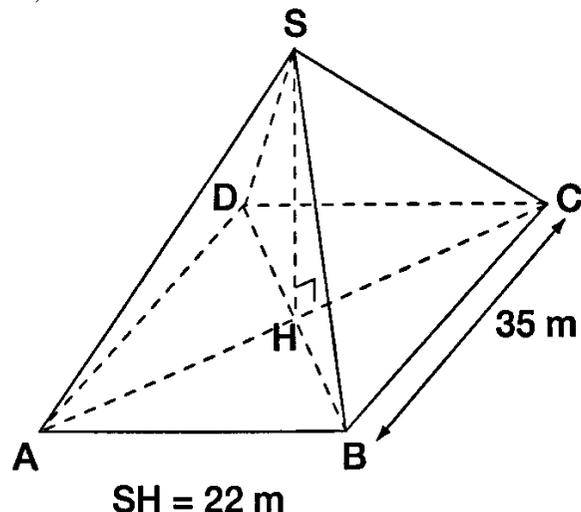
En déduire la valeur arrondie au degré de  $\widehat{AMI}$ .

**Exercice 3 :** Pour résoudre l'exercice, vous pourrez utiliser le formulaire suivant :

Volume du pavé droit	$L \times l \times h$
Volume du cône	$\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$
Volume du prisme	$B \times h$
Volume de la pyramide	$\frac{B \times h}{3}$

L = longueur  
 l = largeur  
 h = hauteur  
 R = rayon  
 B = aire de base

La pyramide du Louvre est une pyramide régulière à base carrée de 35 m de côté, sa hauteur est 22 m.



- 1) Calculer l'aire de sa base.
- 2) Calculer la valeur exacte du volume V de cette pyramide.  
 Donner la valeur arrondie de V au mètre cube.
- 3) Dans un parc de loisirs, on construit une réduction de cette pyramide ; le côté de la base carrée mesure 7 m.
  - a) Calculer l'échelle de cette réduction.
  - b) Calculer la hauteur de la pyramide réduite.

c) Par quel nombre faut-il multiplier le volume v de la pyramide du Louvre pour obtenir le volume V' de la pyramide réduite ?

### PROBLEME (12 points)

Dans le plan d'un repère orthonormal (O, I, J) (unité 1 cm), placer les points A(8 ; 1), B(4 ; 8) et C(- 4 ; 7).

- 1) a) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\vec{OA}$  et  $\vec{CB}$ .  
 Que peut-on en déduire pour le quadrilatère OABC ?
  - b) Calculer les distances OA et AB.
  - c) Déduire des questions a) et b) que OABC est un losange.
- 2) a) Déterminer l'équation de la droite (OB).  
 b) Déduire des questions 1) c) et 2) a) le coefficient directeur de la diagonale (AC). Justifier.
- 3) a) Soit K (0 ; 7,5).  
 Démontrer que K est le milieu du segment [BC].  
 b) La droite (AC) coupe les droites (OB) en E et (OJ) en G.
  - Que représente E pour le segment [OB] ? Justifier.
  - Montrer que G est le centre de gravité du triangle OBC.