

**PARTIE NUMERIQUE**

**Exercice 1 :**

- 1) Sachant que  $A = 2\sqrt{5} + 4$  et  $B = 2\sqrt{5} - 4$ , calculer la valeur exacte de  $A + B$  et de  $A \times B$ .
- 2) On donne :  $C = \sqrt{147} - 2\sqrt{75} + \sqrt{12}$ .  
Ecrire  $C$  sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où  $a$  est un entier relatif et où  $b$  est un entier naturel le plus petit possible.

**Exercice 2 :**

On donne  $E = (2x + 3)^2 - x(2x + 3)$

- 1) Développer et réduire  $E$ .
- 2) Factoriser  $E$ .
- 3) Calculer  $E$  pour  $x = -\frac{2}{3}$ .

On donnera le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

- 4) Résoudre l'équation suivante :  $(2x + 3)(x + 3) = 0$ .

**Exercice 3 :**

Madame Schmitt vend son appartement 420 000 francs.

Elle utilise cette somme de la façon suivante :

- elle donne les  $\frac{2}{7}$  de cette somme à sa fille ;
- elle s'achète une voiture ;
- elle place le reste à 4,5 % d'intérêt par an.

Au bout d'un an, elle perçoit 9 900 francs d'intérêts.

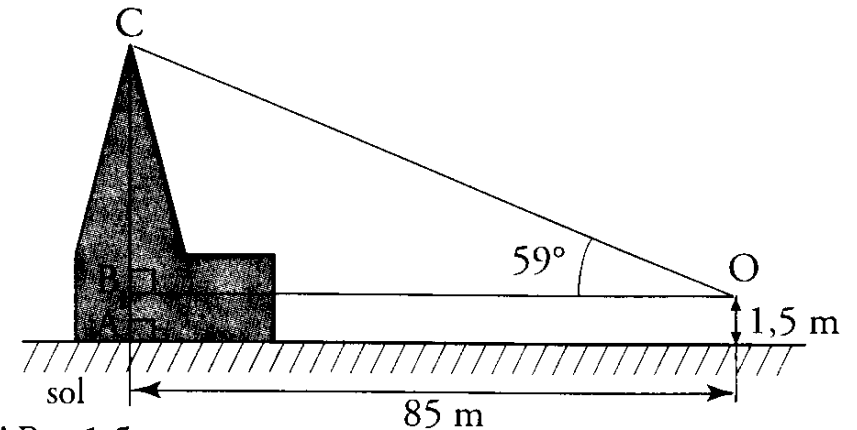
- 1) Combien d'argent a-t-elle donné à sa fille ?
- 2) Quelle somme a-t-elle placée ?
- 3) Quel était le prix de la voiture ?

**PARTIE GEOMETRIQUE**

Les trois exercices sont indépendants.

**Exercice 1 :**

On veut mesurer la hauteur d'une cathédrale. Grâce à un instrument de mesure placé en  $O$ , à 1,5 m du sol et à 85 m de la cathédrale, on mesure l'angle  $C\hat{O}B$  et on trouve  $59^\circ$ .



$AB = 1,5 \text{ m}$

- 1) Déterminer la longueur  $CB$  au dixième de mètre le plus proche.
- 2) En déduire la hauteur de la cathédrale que l'on arrondira au mètre le plus proche.

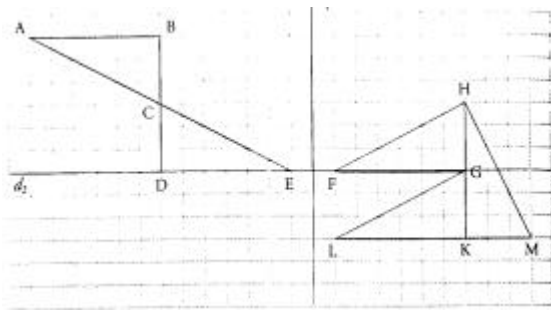
**Exercice 2 :**

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AD = 7 \text{ cm}$  et  $AB = 5 \text{ cm}$ .

- 1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure.
- 2) Calculer la valeur exacte de la longueur  $AC$ .
- 3) Sur le segment  $[AB]$ , on place le point  $I$  tel que  $AI = 3 \text{ cm}$ .  
Sur le segment  $[AC]$ , on place le point  $J$  tel que  $AJ = 5,1 \text{ cm}$ .  
Les droites  $(IJ)$  et  $(BC)$  sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

**Exercice 3 :**

On a représenté sur un quadrillage cinq triangles rectangle de mêmes dimensions.



5) a) Déterminer le rapport des longueurs  $\frac{ST}{AB}$ .

b) Sachant que l'aire du triangle ABC est  $55 \text{ cm}^2$ , quelle est l'aire du triangle STC ? Justifier.

Sans justification, répondre aux questions suivantes :

- 1) Quelle est l'image du triangle FGH par la symétrie d'axe  $d_1$  ?
- 2) Quelle est l'image du triangle GKL par la rotation de centre K, d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre ?
- 3) Quelle est la transformation par laquelle on passe du triangle ABC au triangle EDC ?
- 4) Quelle est la transformation par laquelle on passe du triangle GEL au triangle HGF ?

### PROBLEME (12 points)

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

- 1) Dessiner un tel repère sur une feuille de papier millimétré.  
Dans ce repère placer les points  $A(2 ; 11)$ ,  $B(-3 ; 6)$ ,  $C(8 ; -5)$ .  
Tracer le triangle ABC.
- 2) Déterminer l'équation de la droite (AB).
- 3) Soit  $d$  la droite d'équation  $y = 3 - x$ .
  - a) Démontrer que les points B et C sont situés sur la droite  $d$  c'est-à-dire que les droites  $d$  et (BC) sont confondues.
  - b) Démontrer que les droites (AB) et (BC) sont perpendiculaires.
  - c) En déduire la nature du triangle ABC.
- 4) S est le milieu du côté [AC].  
T est le point de la droite  $d$  qui a pour abscisse 2,5.
  - a) Calculer l'ordonnée de T.
  - b) Démontrer que T est le milieu du segment [BC].
  - c) Démontrer que les droites (ST) et (AB) sont parallèles. (Plusieurs méthodes sont possibles, on n'en donnera qu'une seule.)