

# œ Brevet Amiens septembre 1992 œ

## Travaux numériques

### Exercice 1

- On considère l'expression  $A = (2x - 1)(x + 3) - (2x - 1)^2$ .
  - Développer puis réduire cette expression.
  - Écrire  $A$  sous la forme d'un produit de deux facteurs.
- Soit  $A = -2x^2 + 9x - 4$ .  
Calculer les valeurs exactes de  $A$  pour  $x = 0$ ;  $x = -\frac{1}{3}$  et  $x = \sqrt{2}$ .
- Résoudre l'équation  $(2x - 1)(-x + 4) = 0$ .

### Exercice 2

La documentaliste d'un collège a fait le bilan des emprunts de livres par les 100 élèves de 6e. Le diagramme en bâtons ci-dessous présente par les résultats.



- Utiliser ce diagramme pour compléter le tableau suivant (à reproduire sur la copie).

Nombre de livres qu'un élève peut emprunter	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre d'élèves suivant le nombre de livres qu'ils ont empruntés	6	11	9	15							

2. Calculer le nombre total de livres empruntés par les élèves.
3. Calculer le nombre moyen de livres empruntés par élève.
4.
  - a. Quel est le nombre d'élèves ayant emprunté 6 livres ou davantage?
  - b. En déduire le pourcentage d'élèves ayant emprunté 6 livres ou davantage.

## Travaux géométriques

### Exercice 1

1. Construire un triangle ABC inscrit dans un cercle de centre O et de 4 cm de rayon tel que :  $BC = 7$  cm,  $\widehat{ABC} = 50^\circ$ , A et O étant du même côté par rapport à (BC).
2. Construire  $A'$  la projection orthogonale de A sur (BC) et  $C'$  celle de C sur (AB).  
Calculer la mesure de  $\widehat{BCC'}$ .
3.  $(AA')$  et  $(CC')$  se coupent en H.  
Que représente H pour le triangle ABC?  
En déduire que (BH) est perpendiculaire à (AC).
4. (AH) recoupe le cercle en D.  
On rappelle que, dans un cercle, deux angles inscrits qui interceptent le même arc ont la même mesure.  
Démontrer que :  $\widehat{BAD} = \widehat{BCD} = 40^\circ$ .
5. En déduire que (BC) est la bissectrice de  $\widehat{DCC'}$ .

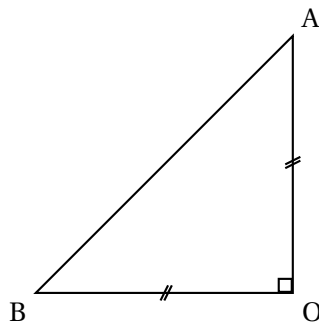
### Exercice 2

Pour réaliser un décor le long d'une autoroute, une entreprise fabrique des bornes en béton qui ont la forme de pyramides régulières à base carrée de 1,5 m de côté et de 1,20 m de hauteur.

1. Sachant que le volume d'une pyramide est  $V = \frac{1}{3}B \times h$ , B étant l'aire de la base et h la hauteur, calculer B en  $m^2$  et V en  $m^3$  pour une borne.
2. Combien peut-on fabriquer de pyramide avec  $30 m^3$  de béton?

## Problème

Soit OAB un triangle isocèle rectangle en O avec  $OA = 4$  cm.



1. Reproduire et compléter la figure ci-contre en construisant le symétrique D de A par rapport à (BO).
2. On considère la rotation de centre O qui transforme B en A.
  - a. Quelle est la mesure de l'angle de cette rotation?
  - b. Construire le point C, image de A par cette rotation.
  - c. Démontrer que les points B, O et C sont alignés.
  - d. Démontrer que O est milieu de [BC].
3. Démontrer que ABDC est un carré.
4. E est le point de [AB] tel que  $AE = 4$  cm.  
La parallèle à (BC) passant par E coupe [OA] en F.  
Calculer AB et AF.
5. On rapporte le plan à un repère orthonormal (O, I, J) tel que I appartient à [OC] et J à [OA], l'unité étant le centimètre.
  - a. Quelles sont les coordonnées de A; de B; de D?
  - b. Calculer les coordonnées de M milieu de [AB].
6. Calculer MC, puis une valeur approchée de  $\widehat{ACM}$  à  $1^\circ$  près par défaut.