

# œ Brevet Strasbourg septembre 1992 œ

## ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

### Exercice 1

Soit l'expression

$$E = (3x - 2)^2 + (5 - 2x)(3x - 2).$$

1. Développer et réduire  $E$ .
2. Factoriser  $E$ .

### Exercice 2

Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers :

$$C = \sqrt{500} + 2\sqrt{45} - 7\sqrt{20}.$$

### Exercice 3

Lors d'un test passé dans une classe de 6<sup>e</sup> comptant 25 élèves, on a noté de 0 à 4.  
Les résultats ont été consignés dans un tableau.

Notes	Effectifs	Fréquences en %
0	2	
1	1	
2		28
3		20
4	10	
	25	100

1. Reproduire et compléter ce tableau.
2. Représenter, à l'aide d'un diagramme en bâtons, la répartition des effectifs en fonction des notes.

### Exercice 4

On partage une somme d'argent entre trois personnes.

La première reçoit 40 % de cette somme, la deuxième reçoit  $\frac{1}{5}$  de la somme et la troisième reçoit 1 200 F.

Calculer la part des deux premières personnes.

## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

### Exercice 1

Un artisan est chargé d'installer un panneau solaire sur le toit d'une maison.

Le panneau doit former un angle de  $45^\circ$  avec l'horizontale.

Le toit forme un angle de  $25^\circ$  avec l'horizontale.

Le panneau a une longueur de 1,50 mètre.

On a :  $\widehat{PAH} = 45^\circ$  ;  $\widehat{TAH} = 25^\circ$  ;  $\widehat{AHT} = 90^\circ$  ;  $PA = 1,50$  m.

Pour fixer le panneau, il est nécessaire de connaître la distance TA; pour cela :

1. Calculer HA au centimètre le plus proche.
2. Calculer TA au centimètre le plus proche.

On pourra se servir du tableau suivant :

Degrés	cos	sin	tan
25	0,9063	0,4226	0,4663
45	0,7071	0,7071	1

### Exercice 2

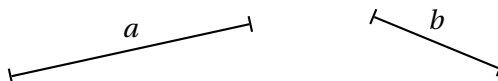
Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J).

Unité : le centimètre.

1. Placer les points A(-6 ; 2) et B(1 ; 3).
2. Quelle est la nature du triangle OAB? Justifier la réponse.
3. Construire le point C, image de O par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .
4. Calculer les coordonnées du point K, milieu du segment [AC].

### Exercice 3

On considère les deux segments ci-dessous, de longueurs  $a$  et  $b$ .



Les instruments autorisés sont : la règle non graduée, le compas et l'équerre.

On demande de construire sur la copie deux polygones

1. L'un aura pour aire  $a \times b$ .
2. L'autre aura pour périmètre  $a + 2b$ .

*Attention* : laisser les traits de construction apparents.

Indiquer sur les figures réalisées les segments ayant pour longueur  $a$  ou  $b$ .

### PROBLÈME

Monsieur Potatoes livre à domicile des pommes de terre à 3 F le kilogramme.

À la ferme des Kartoffeln, les pommes de terre sont vendues 2,40 F le kilogramme; le trajet en voiture aller et retour de chez moi à la ferme des Kartoffeln me revient à 15 F.

1. Calculer le prix de revient de 20 kg de pommes de terre :
  - a. livrés par M. Potatoes;
  - b. cherchés à la ferme des Kartoffeln et rapportés chez moi.
2. Il me faut  $x$  kg de pommes de terre pour l'hiver. Exprimer en fonction de  $x$  :
  - a. le prix  $P(x)$  à payer à M. Potatoes s'il me les livre à domicile;
  - b. le coût  $K(x)$  si je vais les chercher à la ferme des Kartoffeln, et les rapporte chez moi.
3. On munit le plan d'un repère orthogonal.
  - a. Tracer sur papier millimétré ce repère en respectant les indications suivantes : - l'origine est en bas à gauche de la feuille; - en abscisse, 1 cm représente 2 unités; - en ordonnée, 1 cm représente 5 unités.
  - b. Tracer dans ce repère : - la droite  $(D_1)$  d'équation  $y = 3x$ ; - la droite  $(D_2)$  d'équation  $y = 2,4x + 15$ .
4. Soit I le point d'intersection des droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$ .
  - a. Déterminer graphiquement les coordonnées de I.
  - b. Retrouver ces nombres par le calcul.
  - c. Quel lien y-a-t-il entre les coordonnées de I et l'achat de pommes de terre?
5. Les pommes de terre sont vendues par sacs de 10 kg.
  - a. Soit  $N$  le nombre minimum de sacs à acheter pour que le déplacement à la ferme des Kartoffeln me fasse réaliser une économie. Déterminer  $N$  à l'aide des résultats de la question 4.
  - b. Soit  $E$  l'économie réalisée en cherchant ces  $N$  sacs à la ferme des Kartoffeln.
    - Représenter  $E$  par un trait de couleur sur le graphique.
    - Déterminer  $E$  par le graphique et par le calcul.