

## ☞ Brevet Nice septembre 1977 ☞

### Exercice 1

Soit  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  un repère orthonormé du plan.

1. Construire la représentation graphique  $(D)$  de la fonction  $f$  définie par  $x \mapsto f(x) = -\frac{2}{3}x + 2$  et la représentation graphique  $(D')$  de la fonction  $g$  définie par :  $x \mapsto g(x) = \frac{3}{2}x - \frac{5}{4}$ .
2. Montrer que le point A de coordonnées  $\left(\frac{3}{2}; 1\right)$  est l'intersection de  $(D)$  et de  $(D')$ .  
Trouver les coordonnées du point B de  $(D')$  dont l'abscisse est nulle; celle du point C de  $(D)$  d'abscisse nulle, enfin celles du point E de  $(D)$  d'ordonnée nulle.
3. Montrer que  $(D')$  est la médiatrice de  $[CE]$ .
4. La droite passant par C parallèle à la droite  $(OE)$  coupe  $(D')$  en T.

Montrer que

$$TC^2 TC_2 = \overline{TA} \cot \overline{TB}.$$

### Exercice 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points A, B, C par leurs coordonnées :

$$A(1; 2); B(-2; -4) \quad \text{et} \quad C\left(0; \frac{5}{2}\right).$$

1. Montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont orthogonaux.  
Si D est le point tel que  $\overrightarrow{AD} = k \cdot \overrightarrow{AC}$  ( $k$  est un réel) montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$  sont orthogonaux.
2. Calculer  $d(A, B)$ ;  $d(A, C)$  et  $d(B, C)$ .  
Si  $\alpha$  est l'écart angulaire de l'angle géométrique  $\widehat{ABC}$ , calculer  $\cos \alpha$ ,  $\sin \alpha$  et  $\tan \alpha$ .

### Exercice 3

Écrire le plus simplement possible les réels suivants :

$$\sqrt{\frac{4}{9}}, \quad \sqrt{75} \quad \text{et} \quad (\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)$$

Indiquer ceux qui appartiennent à l'ensemble des rationnels.

### Exercice 4

1. Résoudre dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  le système :

$$\begin{cases} x + y = 42 \\ 3x + 5y = 150 \end{cases}$$

2. Sur un rayon de bibliothèque se trouvent côte à côte 42 livres; certains d'épaisseur 3 cm, d'autres d'épaisseur 5 cm.

Ils occupent toute la longueur du rayon, soit 150 cm.

Quel est le nombre de livres de 3 cm d'épaisseur? Le nombre de livres de 5 cm d'épaisseur?