

## œ Brevet des collèges Bordeaux septembre 1975 œ

### Algèbre

On considère les applications de  $\mathbf{R}$  dans  $\mathbf{R}$  définies par :

$$\begin{aligned} f: x &\longmapsto 2x-5 \\ g: x &\longmapsto 3+6 \end{aligned}$$

- Résoudre dans  $\mathbf{R}$  les équations et inéquations :
  - $f(x) = 0$
  - $g(x) = 0$
  - $f(x) > 0$
  - $g(x) < 0$
- Déterminer les applications suivantes :
  - $h = fg : k = f \times g ;$
  - $\ell = f \circ g$  (on note ainsi la composée des bijections  $g$  suivie de  $f$ ).
- Représenter graphiquement les fonctions affines  $f$  et  $g$ .
  - Calculer les coordonnées du point d'intersection de  $D_1$  et  $D_2$  représentations graphiques de  $f$  et  $g$ .
- Résoudre dans  $\mathbf{R}$  l'équation  $h(x) = 0$  et retrouver le résultat du 3. b.
- Résoudre dans  $\mathbf{R}$  l'équation :

$$\frac{f(x)}{g(x)} = 2.$$

### Géométrie

*Le candidat illustrera par un dessin le problème suivant*

Le plan euclidien  $P$  a pour repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On donne :

$$\vec{OA} = -\vec{i} - 2\vec{j}, \quad \vec{OB} = -4\vec{i} + \vec{j}, \quad \vec{OC} = 2\vec{i} + 7\vec{j}$$

- Que peut-on dire du triangle (A, B, C)?
- Calculer les coordonnées du point D pour que le quadruplet (A, B, C, D) soit un parallélogramme.  
Que peut-on dire en outre de (A, B, C, D)?
- Trouver une équation de la droite (AB).
- Trouver une équation de la droite (D) perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point  $E\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .  
Que peut-on dire des droites (D) et (BC)?
- Trouver les coordonnées du point d'intersection F des droites (D) et (AC).
  - Vérifier que F est le milieu de (A, C).