

# 🌀 Brevet Amiens juin 1982 🌀

## Algèbre

On considère l'application  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (x-9)(2x-5) + 4x^2 - (2x-5)^2 - 25.$$

1. Développer, réduire et ordonner  $f(x)$ .
2. Écrire  $f(x)$  sous la forme d'un produit de facteurs. On trouvera  $(2x-5)(x+1)$ .
3. Calculer  $f\left(-\frac{3}{2}\right)$  puis  $f(2\sqrt{2})$ .  
On donnera la valeur exacte.
4. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = 0$ .
5. Dans un repère orthonormé, construire les représentations graphiques des applications  $g$  et  $h$  respectivement définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$g(x) = 2x - 5 \quad \text{et} \quad h(x) = x + 1.$$

6. Déterminer graphiquement, puis par le calcul les coordonnées du point d'intersection de ces deux représentations.
7. Quels résultats de la question 1 peut-on retrouver sur ce graphique?

## Géométrie

Dans un plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  placer les points

$$A(-1; +1); \quad B(3; 3); \quad C(2; 0); \quad D(-2; -2).$$

1. Montrer que  $(A, B, C, D)$  est un parallélogramme et calculer les coordonnées de son centre  $I$ .
2. Calculer  $d(A, C)$ ,  $d(A, D)$ ,  $d(C, D)$ ; en déduire la nature du triangle  $(A, D, C)$ .
3. Par  $I$  on mène la parallèle à  $(AD)$ , elle coupe  $[DC]$  en  $M$ .  
Montrer que  $M$  est le milieu de  $[DC]$  et calculer ses coordonnées.
4. Soit  $N$  le symétrique de  $I$  par rapport à  $M$ .  
Quelles sont les coordonnées de  $N$ ?  
Quelle est la nature de  $(I, D, N, C)$ ?