

## œ Brevet Grenoble juin 1985 œ

### Algèbre

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

$$f(x) = 4x^2 - 25 + (2x - 5)^2 - (6x - 15)(x - 1).$$

1. Développer et réduire  $f(x)$ .
2. Factoriser  $f(x)$ .
3. Calculer  $f\left(-\frac{3}{4}\right)$ ,  $f(3\sqrt{2})$  et  $f(\sqrt{2} + 1)$ .
4. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = 0$ .  
 $f$  est-elle une bijection de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$ ?  
Justifier la réponse.

### Géométrie

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

Le centimètre est choisi comme unité.

1. Placer les points  $A(2; 4)$ ;  $B(0; 2)$ ;  $C(4; -2)$ .
2. Démontrer que  $ABC$  est un triangle rectangle.
3. Calculer les coordonnées du point  $D$  tel que  $ABCD$  soit un parallélogramme.  
Démontrer que  $ABCD$  est un rectangle.
4. Le cercle circonscrit au rectangle  $ABCD$  a pour centre  $K$ . Préciser la position du point  $K$ .  
Calculer les coordonnées de  $K$  et le rayon de ce cercle.
5. La parallèle à la droite  $(CD)$  qui passe par le point  $K$  coupe la droite  $(AD)$  en  $L$ .  
Montrer que  $L$  est le milieu du segment  $[AD]$ .
6. Trouver une équation de la droite  $(KL)$ .  
Cette droite coupe l'axe des abscisses en  $N$ .  
Calculer les coordonnées de  $N$ .  
Vérifier que  $N$  est le milieu du segment  $[BC]$ .