

∞ Brevet des collèges Sénégal juin 1974 ∞

**ALGÈBRE**

$f$  et  $g$  sont les applications de  $\mathbf{R}$  dans  $\mathbf{R}$  définies par

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-3)(x+1) - (3-x)(2-x) + x^2 - 9 \text{ et} \\ g(x) &= x^2 - 6x + 9 - (2x-6). \end{aligned}$$

1. Écrire  $f(x)$  et  $g(x)$  sous la forme d'un produit de polynômes du premier degré.
2. Développer  $f(x)$  et  $g(x)$  et les ordonner suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
3. Calculer  $f(0)$ ,  $f(\sqrt{3})$ ,  $g(5)$  et  $g(0)$ .
4. Résoudre dans  $\mathbf{R}$  l'équation  $g(x) = 0$ .
5. Soit  $h$  la fonction de  $\mathbf{R}$  dans  $\mathbf{R}$  définie par

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

Quel est l'ensemble de définition de  $h$ ?

Donner une écriture simplifiée de  $h(x)$ ?

**GÉOMÉTRIE**

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points

$$A(1; 2), \quad B(3; 6), \quad C(5; 3) \quad \text{et} \quad D(3; -1)$$

1. Déterminer les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$ .
2. Quelle est la nature du quadrilatère (A, B, C, D)?  
Quelles sont les coordonnées du milieu du bipoint (A, C)?
3. On donne le vecteur  $\vec{u} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ .  
On désigne par E l'image de C par la translation de vecteur  $\vec{u}$ .  
Placer sur la figure le représentant d'origine O du vecteur  $\vec{u}$ , ainsi que le point E.  
Quelles sont les coordonnées de E?
4. Calculer  $d(C, D)$  et  $d(C, E)$ .  
Montrer que le triangle (D, C, E) est rectangle et isocèle.