

## Exercice 1

### 172 Équation symétrique

On considère la fonction polynôme de degré 4 définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^4 - 9x^3 + 14x^2 - 9x + 2$ .

1. a. Vérifier que 0 n'est pas racine de  $f$ .

b. Montrer que pour tout réel  $x$  non nul :

$$f(x) = x^4 f\left(\frac{1}{x}\right)$$

c. En déduire que si le réel non nul  $\alpha$  est racine de  $f$ , alors  $\frac{1}{\alpha}$  est aussi racine de  $f$ .

2. Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  est équivalente à l'équation (E) :  $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 9\left(x + \frac{1}{x}\right) + 14 = 0$ .

3. Pour  $x \neq 0$ , on pose :  $u = x + \frac{1}{x}$ .

a. Calculer  $u^2$ .

b. En déduire que l'équation (E) est équivalente à (E') :  $2u^2 - 9u + 10 = 0$ , avec  $u = x + \frac{1}{x}$ .

c. Résoudre l'équation  $2u^2 - 9u + 10 = 0$ .

d. En déduire les solutions de l'équation  $f(x) = 0$ .

## Exercice 2

1) On considère deux nombres  $x_1$  et  $x_2$  tels que  $x_1 + x_2 = S$  et  $x_1 \times x_2 = P$

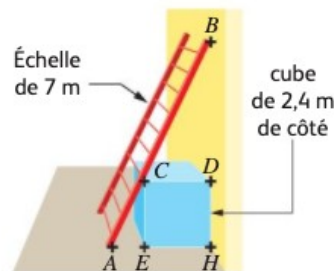
Montrer que  $x_1$  et  $x_2$  sont solutions de l'équation  $x^2 - Sx + P = 0$

2)

### 182 L'échelle et le cube

Une échelle de longueur 7 m s'appuie en A sur le sol, en B au mur et en C sur une arête d'un bloc cubique de 2,4 m de côté.

En sachant que  $HA$  est plus petit que  $HB$ , calculer l'empiètement  $HA$  et la hauteur  $HB$ .



Aide

Commencer par déterminer  $HA + HB$  et  $HA \times HB$ .