

Exercice 1 :

- 1) Définis : une fonction ; un polynôme ; une application bijective et une équation.
- 2) Déterminer l'ensemble A pour que chacune des fonctions ci-dessus soit une application :

a) $f: A \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{x-3}{x^2-3x+2}$

b) $g: A \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \sqrt{-x^2+3}$

c) $h: A \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{\sqrt{x^2-4x-5}}{x^2-4}$

- 3) Soit f définie par :
- $$f: \mathbb{R} - \{-1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{3\}$$
- $$x \mapsto \frac{3x-2}{x+1}$$

- a) Démontrer que f est bijective et détermine sa bijection réciproque f^{-1}
- b) Calculer $f \circ f^{-1}$
- 4) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
 $(E_1): x^2 + (\sqrt{2}-3)x + 2 - \sqrt{2} = 0$
 $(E_2): 3x^3 + 2x^2 - 37x = -12$
 $(E_3): x^4 - 2x^2 + 1 = 0$

Exercice 2 :

- 1) Soient x_1 et x_2 les racines du polynôme $P(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

a) Donner la forme factorisée de P .

- b) Déterminer le polynôme du second degré P dont les racines sont -2 , $\frac{3}{2}$ et $P(0) = -3$.

- 2) Trouver les réels x et y dans chacun des cas suivant :

a) $\begin{cases} x+y = -9 \\ xy = 20 \end{cases}$

b) $\begin{cases} xy = -6 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{cases}$

c) $\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = -\frac{25}{12} \\ xy = -\frac{1}{3} \end{cases}$

- 3) Soit le polynôme défini par : $P(x) = x^2 + 2(m-1)x + m-3$.

Discuter suivant les valeurs de m le nombre et le signe des racines de P .

Exercice 3 :

- 1) Soit le polynôme $f(x) = x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + 9$.

a) Trouver deux réels a et b tels que $f(x) = (x^2 + ax + b)^2$

b) En déduire la racine de f et leur ordre de multiplicité

NB : On pourra factoriser.

- 2) Trouver les réels a, b, c et d tels que $f(x) = ax + b + \frac{cx+d}{(x-1)^2}$

On donne $f(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 8x - 4}{(x-1)^2}$

H B O T P