

DEVOIR DE MATHEMATIQUES N°1

Série : 11^{es} Sciences

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Exercice 1 : (7 points)

1°) Détermine l'ensemble de définition des fonctions suivantes sous forme d'intervalles.

$$a) f(x) = f(x) = \frac{10 - 8x}{x^2 - 5x + 6} ; \quad b) f(x) = \sqrt{3x^2 - x + 1}.$$

2°) Dans chacun des cas suivants, détermine la nature de l'application f .

$$a) f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} ; \quad b) f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}.$$
$$x \mapsto \frac{x+1}{x-1} \qquad x \mapsto -2x^2 + 1.$$

3°) On considère l'application f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = -x^2 - x + 2$.

- a) Mets $f(x)$ sous la forme canonique.
- b) Détermine l'image directe par f de $[-1; 1]$.
- c) Détermine l'image réciproque par f de $]-10; -4[$.

Exercice 2 : (7 points)

1°) On considère la fonction rationnelle f définie par :

$$f(x) = -x + 4 + \frac{1}{2(x-1)} - \frac{25}{2(x+3)}.$$

- a) Détermine l'ensemble de définition f .
- b) Etudie le signe de la fonction rationnelle f .

2°) On considère les fonctions polynômes f et g définies par :

$$\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = x^4 + ax^3 - 7x^2 + x + b.$$

- a) Trouve les réels a et b pour que -2 et 3 soient des racines de f .
- b) Factorise $f(x)$ en produit de facteurs du premier degré.

3°) Détermine la fonction polynôme f de degré 5 de coefficient dominant 12 et possédant 2 pour zéro triple et -1 pour zéro double. (On donnera la forme développée de f)

Exercice 3 : (6 points)

1°) Un groupe d'élèves réserve un voyage pour un montant total de 25 200 F CFA.

Pour 25 participants de moins, le prix du billet augmenterait de 10 F CFA par billet et aurait payé un total de 20 900 F CFA.

Quel est le prix d'un billet et le nombre de participants à ce voyage ?

2°) On considère l'équation $(E) : (m+2)x^2 + (3-m)x + m = 0$ où x est l'inconnue et m un paramètre réel.

1°) Résous dans $\mathbb{R}$ et suivant les valeurs du paramètre m , l'équation (E) .

2°) a) Détermine m pour que l'une de ses solutions soit égale -1 .

b) Calcule alors l'autre solution.

BON COURAGE !!!