

Composition du 1^{eme} Trimestre 2021-2022

Epreuve de MATHS

CLASSE : 11^{eme} Sciences

Durée : 4Heures

Partie A :

- 1) Calcule $P(1)$ et $P(2)$
- 2) En déduis un polynôme Q tel que $P(x) = (x - 1)(x - 2)Q(x)$
- 3) Donne la forme canonique de P puis calcule Q puis calcule $Q([-4, -3])$
- 4) Factorise le polynôme Q puis le polynôme P à l'aide de polynômes de premier degré.
- 5) Etudie le signe de $P(x)$ puis détermine $P^{-1}(]-\infty, 0])$

Partie B :

Soit H la fonction définie par $H(x) = (x - 5)(x - 1)(x - 2)$

On définit les fonctions suivantes : $f(x) = \frac{P(x)}{(2x+3)H(x)}$ et $g(x) = \frac{P(x)}{(x+6)H(x)}$

- 1)
 - a) Montre que $f(x) = \frac{x+6}{x-5}$ et simplifie $g(x)$
 - b) Détermine les réels a et b tels que $f(x) = a + \frac{b}{x-5}$
 - c) Détermine par f l'image directe de $[1,4]$ et l'image réciproque de $[2,3]$
- 2) On admet que $g: \mathbb{R} - [5] \rightarrow A$
$$x \rightarrow \frac{2x+3}{x-5}$$
 - a) Détermine A pour que g soit surjective
 - b) g est-elle injective ? bijective ? si oui donne la bijection réciproque de g .

Partie C :

- I. Soit l'équation paramétrique $(P): (m - 1)x^2 - 2(m + 1)x + m + 2 = 0$.
 - 1) Etudier suivant les valeurs de m l'existence et le signe des racines x' et x'' .
 - 2) Pour quelle valeur de m , l'équation admet 2 racines de signes contraires.
 - 3) Pour quelle valeur de m , l'équation admet 2 racines positives.
 - 4) Etablir entre les racines une relation indépendante du paramètre m .
 - 5) Déterminer m pour que 2 soit une solution de l'équation (E) .
 - 6) Trouver l'autre racine.
- II. Même question pour $(E_1): x^2 - 2(2m + 1)x + 4m + 3 = 0$.