

Ministère de l'Éducation Nationale	République du Mali
Centre National des Examens et Concours de l'Éducation	Un Peuple-Un But-Une Foi
EXAMEN : Baccalauréat Technique	Série : STG
Spécialités: CF et GCO	BAC 2020
Épreuve: Mathématiques	SESSION : Septembre 2020
	Coefficient: 2

Exercice 1.....(6 pts)

On considère le polynôme P défini par : $P(z) = z^4 - 6z^3 + 24z^2 - 18z + 63$.

1. Calcule $P(i\sqrt{3})$ et $P(-i\sqrt{3})$ puis factorises $P(z)$ en produit de deux polynômes du second degré.
2. Résous, dans \mathbb{C} , l'équation $P(z) = 0$.
3. Place, dans le plan complexe rapporté au repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$, les points A ; B ; C et D d'affixes respectives $z_A + i\sqrt{3}$; $z_B = -i\sqrt{3}$; $z_C = 3 + 2i\sqrt{3}$ et $z_D = \overline{z_C}$.
4. On note E le symétrique de D par rapport à O .
 - a. Calcule $\frac{z_C - z_B}{z_E - z_B}$.
 - b. En déduis la nature du triangle BEA .

Exercice 2.....(4 pts)

Soit la fonction rationnelle $f : x \mapsto f(x) = \frac{3x^2 - 2x + 3}{(x^2 - 1)^2}$.

1. Détermine l'ensemble de définition D_f de f .
2. Détermine les réels a, b tels que sur D_f , $f(x) = \frac{b}{(x+1)^2} + \frac{a}{(x-1)^2}$.
3. En déduis deux primitives de f sur $]1, +\infty[$.

Problème.....(10 pts)

Partie A

Soit la fonction g définie sur $]0; +\infty[$ par $g : x \mapsto g(x) = -x^2 + 1 - \ln x$.

1. Dresse le tableau de variation de g .
2. Calcule $g(1)$ puis en déduis le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x .

Partie B

Soit la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f : x \mapsto f(x) = -\frac{1}{2}x + 1 + \frac{\ln x}{2x}$ et (C) sa courbe représentative dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, unité graphique $2cm$.

1. Dresse le tableau de variations de f .
2. Démontre que l'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions α et β avec $\alpha < \beta$.
3. a. Montre que la droite (Δ) d'équation $y = -\frac{1}{2}x + 1$ est asymptote à la courbe (C) de f .
b. Etudie la position de (C) et (Δ) .
4. Trace (C) et (Δ) .