

L.S 15 Novembre 1955

2^{ème} sciences 1 et 2

Madame Karrav Nahla

DEVOIR DE CONTRÔLE N°3

Durée 1h

MATHEMATIQUE

Exercice n°1: 8^{PTS}

On donne $P(x) = -2x^4 + 9x^3 - 37x + 30$ et $Q(x) = x^2 - 4x + 3$

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $Q(x) = 0$
- 2) Montrer que $P(x)$ est factorisable par $Q(x)$, en déduire la factorisation de $P(x)$.
- 3) Soit $f(x) = \frac{P(x)}{2x^2 - 9x + 10}$

a- Déterminer le domaine de définition de f puis simplifier $f(x)$

b- Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes:

$$f(x) \geq 0 \text{ puis } \sqrt{f(x)} \leq x - 1.$$

Exercice n°2: 4^{PTS}

Soit $P(x) = 6x^4 + 5x^3 - 38x^2 + 5x + 6$

- 1) Vérifier que 0 n'est pas une racine de $P(x)$
- 2) Montrer que si α est une racine de $P(x)$ alors $\frac{1}{\alpha}$ est une racine de $P(x)$.
- 3) Vérifier que 2 et -3 sont 2 racines de $P(x)$ en déduire la résolution de l'équation $P(x) = 0$

Exercice n°3: 8^{PTS}

On donne dans le plan: A et B deux points, \mathcal{C} cercle de diamètre [AB], I le barycentre des points pondérés (A, 3) et (B, -1) et \mathcal{C}' le cercle de diamètre [IA].

Et soit l'application $h: \mathcal{P} \rightarrow \mathcal{P}$ tels que $3\overrightarrow{MM'} = 3\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}$

$$M \mapsto M'$$

- 1) a- Déterminer $h(I)$ et $h(B)$
b- Montrer que h est une homothétie qu'on déterminera le centre et le rapport.
- 2) Une droite Δ passant par B et Δ' la perpendiculaire à Δ passant par A coupe Δ en C et la parallèle à Δ passant par A coupe (\mathcal{C}) en C'.
a- Montrer que $h(C) = C'$
b- On suppose que A, I et B sont fixes et C variable, déterminer l'ensemble des points C' lorsque C varie.
- 3) Soient D et D' les points tels que ~~ABCD et IC'AD~~ soient des parallélogrammes, montrer que I, D et D' sont alignés.