

Année Scolaire : 2019-2020

Durée : 2 heures

MATHÉMATIQUES

PREMIERE: C

EXERCICE1

Soit P un polynôme du second degré définie par $p(x) = ax^2 + bx + c$

Deux affirmations sont proposées. Pour chacun d'elles, répondre par VRAI ou FAUX, exemple : 1 vrai ou 1 Faux. On ne demande pas de justification. Les réponses inexactes seront pénalisées

- 1 Si le polynôme P n'admet pas de racines et la constante c strictement négatif alors P est strictement négatif sur IR.
- 2 Si $c = a$ alors le polynôme P admet pour racines deux nombres inverses.

EXERCICE2

Soit ABCD un parallélogramme et J le point du plan tel que $\vec{AJ} = \frac{2}{3}\vec{AB}$. K et I sont

respectivement milieux des segments [AD] et [AJ]. On note $G = \text{bar} \{(A; -1), (J; 1), (K; 1)\}$.

1. a) Justifier que le quadrilatère AKGJ est un parallélogramme.
b) Faire une figure sur une feuille annexe.
2. Soit $L = \text{bar} \{(A; 1), (B; 2), (D; 1)\}$
a) Démontrer que L est le milieu de [KB] puis placer le point L.
b) Démontrer que les points I, L et C sont alignés.
b) Démontrer que les droites (KB), (IC) et (JD) sont concourantes en un point que l'on précisera.
3. Déterminer et construire l'ensemble (E_1) des points M du plan tels que : $MD^2 - MC^2 = 0$
4. Déterminer et construire l'ensemble (E_2) des points M du plan tels que :
$$\|\vec{MA} + 2\vec{MB} + \vec{MD}\| = \|\vec{MA} - 2\vec{MB} + \vec{MD}\|$$

EXERCICE3

Des élèves d'une classe de seconde s'interroge sur ce qu'ils viennent de découvrir lors d'une exposition organisée par le club mathématiques. Dans un stand sur les équations, on peut lire : Résoudre dans IR, l'inéquation

$$\sqrt{\sqrt{-x^2 - x + 6} - x} < 1$$

Intrigué par la notation de deux racines carrées à la fois ; ils affirment que le problème peut être résolu en classe de première.

- 1.a) Résoudre dans IR, l'inéquation suivante : $-x^2 - x + 6 \geq 0$.
b) Démontrer que l'ensemble des solutions de l'inéquation $\sqrt{-x^2 - x + 6} \geq x$ est :

$$\left[-3; \frac{3}{2}\right]$$

2. En déduire les solutions dans IR de l'inéquation : $\sqrt{\sqrt{-x^2 - x + 6} - x} < 1$