

Mathématiques		Devoir de contrôle n°2	
Lycée Pilote Monastir			
2^{ème} Sc₉	Vendredi 24-11-2023	Durée : 1heure	Prof : Chortani Atef

Exercice 1 (6 points)

- 1)a) Résoudre dans IR l'équation suivante : $x^2 - 7x + 6 = 0$
 b) Résoudre alors dans IR² les systèmes suivants.

$$(S_1) \begin{cases} 2x + y = 7 \\ xy = 3 \end{cases} \quad (S_2) \begin{cases} 1 + xy = 7x \\ \frac{y}{x} = 6 \end{cases}$$

- 2) Résoudre dans IR l'inéquation $\frac{x^2 - 6x + 7}{x + 1} < 1$

Exercice 2 (8 points)

Soit un triangle ABC

- 1)a) Construire le point I barycentre points pondérés (A, 2) et (B, 3)
 b) Déterminer l'ensemble $\Gamma = \{M \in P \text{ tel que } \|2\vec{MA} + 3\vec{MB}\| = 5IA\}$
 2) Soit G le point définie par : $5\vec{GA} + 3\vec{AB} + 5\vec{GC} = \vec{0}$
 a) Montrer que G est le barycentre des points pondérés (A, 2), (B, 3) et (C, 5)
 b) Montrer que G est le milieu de [IC] puis construire G.
 c) Soit J le barycentre des points pondérés (B, 3) et (C, 5)

Montrer que G est le barycentre des points pondérés (J, 4) et (A, 1) en déduire la construction de J

- 3) Soit K le barycentre des points (A, 2) et (C, 5)

Montrer que $\frac{IG}{IC} + \frac{JG}{JA} + \frac{KG}{KB} = 1$.

Exercice 3 (6 points)

Soit le polynôme P définie sur IR par $P(x) = x^3 - x - 1$

Sachant que P admet un racine $\alpha \in \left] \frac{2}{\sqrt{3}}, +\infty \right[$

- 1)a) Montrer que $P(x) = (x - \alpha)(x^2 + \alpha x + \alpha^2 - 1)$
 b) Vérifier que $3\alpha^2 > 4$
 c) En déduire que α est l'unique racine de P.
 d) Déterminer alors le signe de P(x).
 3)a) Montrer que pour tout réel x, $P(x + 1) - P(x) = 3x(x + 1)$
 b) Montrer alors que pour tout entier naturel n.

$$(0 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 3) + (3 \times 4) + \dots + [n(n + 1)] = \frac{n(n + 1)(n + 2)}{3}$$

