Exercice n° : 1 (5 points)

(QCM) ***Pour chaque question choisir la seule réponse correcte sans justification***

Le plan P est rapporté à un repère orthonormé. On considère les points A et B d'affixes respectives $z_1 = 1 + 3i$ et $z_2 = 3 + i$.

1°) La somme $z_1 + \overline{z_1}$ est égale à :

a)2 **b)-6** **c)2+6i**

2°)$|z_1 + \overline{z_2}|$ est égale à

a)$|z_1| + |z_2|$ **b) 20** **c)$2\sqrt{5}$**

3°) La distance AB est égale à

a) 8 **b)$2\sqrt{2}$** **c)$4\sqrt{2}$**

4°) l'ensemble des points M d'affixe z tels que $|z| = \sqrt{10}$ est

a)la droite (AB) **b) La médiatrice de[AB]** **c)un cercle passant par A et B**

5°) Les solutions, dans $\mathbb{C}$, de l'équation $z^2 - 6z + 10 = 0$.

)z_1 et z_2 **b)z_1 et $\overline{z_1}$** **c) z_2 et $\overline{z_2}$**

Exercice n° : 2 (6 points)

1°) Soient les matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & (-1) & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} (-3) & 1 & 2 \\ 3 & (-3) & 0 \\ 6 & 2 & (-2) \end{pmatrix}$

a)Calculer le déterminant de A et en déduire que A est inversible.

b) Calculer $\frac{1}{6}B.A$ et déduire la matrice inverse A^{-1} de A.

2°) Soit le système (S) $\begin{cases} x + y + z = (-1) \\ x - y + z = 1 \\ 4x + 2y + z = 2 \end{cases}$

a)Donner une écriture matricielle de (S) puis Vérifier que ce système est de Cramer

c) Résoudre par Calcul matriciel dans $\mathbb{R}^3$ le système (S).

3°) Soit le système (S') $\begin{cases} -3a + b + 2c = (-3) \\ 3a - 3b = 3 \\ 6a + 2b - 2c = 6 \end{cases}$

Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système (S') par la méthode de Cramer (méthode des déterminants)

Exercice n°: 3 (4 points)

Soit la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $\begin{cases} U_0 = & (-2) \\ u_{n+1} = & \frac{2}{3}u_n - 1 \end{cases}$

1°) a) Calculer U_1 *et* U_2 .

b) Justifier que la suite (U_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.

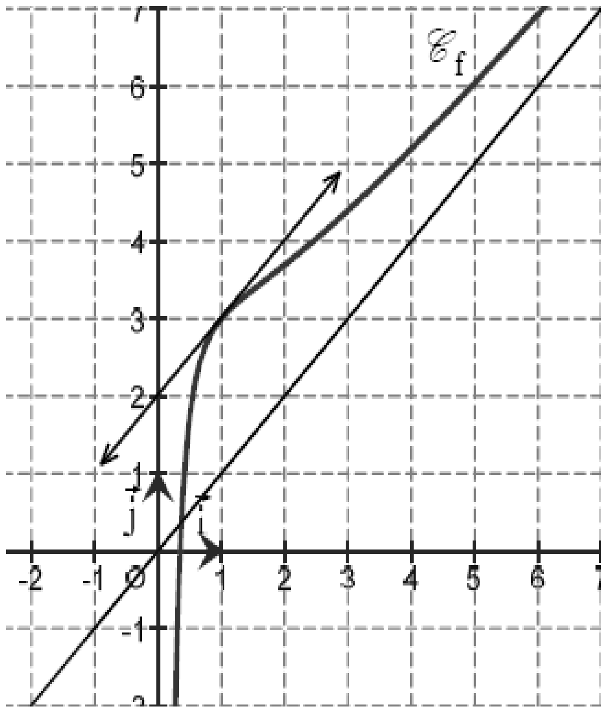
2°)a)Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $U_n > (-3)$.

b) Montrer que la suite (U_n) est décroissante.

3°) En déduire que la suite (U_n) est convergente puis déterminer sa limite.

Exercice n°: 4 (5 points)

La courbe $\mathcal{C}_f$ ci-contre représente une fonction f .
Les questions posées seront résolues par lecture graphique.



1°) a) Déterminer les asymptotes à $\mathcal{C}_f$.

b) Déterminer

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) \ \ et \ \lim_{x\to 0^+} f(x)$$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) - x$$

2°) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}_+$ par : g(x) = $\left(\sqrt{1+x^2} - x\right)cos(x)$

a) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}_+$ $\quad g(x) = \frac{\cos(x)}{x+\sqrt{1+x^2}}$

b) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}_+$ $\quad |g(x)| \leq \frac{1}{x+\sqrt{1+x^2}}$

c) En deduire $\lim_{x\to+\infty} g(x)$

3°) Déterminer $\lim_{x\to+\infty} fog(x)$ donner une interprétation graphique