Prof : KHLIFI .M	DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1	Classe :3ECO3/4
LYCÉE MOUROUJ IV	MATHÉMATIQUES	ANNÉE :2023/2024
DURÉE :120MUNITES		DATE :01/12/2023

EXERCICE N°1 (5pts)

Soit (U_n) la suite définie par $\begin{cases} U_0=800 \\ U_{n+1} = 0.7U_n + 300 \end{cases}$

1. Calculer U_1 et U_2
2. Justifier que la suite U n'est ni arithmétique ni géométrique.
3. On considère la suite V définie sur $\mathbf{N}$ par $V_n = 1000 - U_n$
   a. Calculer V_1
   b. Montrer que V est une suite géométrique de raison $q = 0.7$.
   c. Exprimer V_n en fonction de n.
   d. En déduire l'expression de U_n en fonction de n.
4. Calculer $\lim_{n\to+\infty} V_n$ et $\lim_{n\to+\infty} U_n$.
5. Soit $S_n = V_0 + V_1 + ... + V_{n-1}$ et $S'_n = U_0 + U_1 + ... + U_{n-1}$.
   a. Exprimer S_n et S'_n en fonction de n.
   b. calculer $\lim_{n\to+\infty} S_n$

EXERCICE N°2 (5pt)

On étudie l'évolution du nombre d'inscriptions à un jeu en ligne au cours du temps. Pour chaque mois de l'année 2022, on dispose : Du rang du mois (variable X; janvier est rang 1 , février est le rang 2 . . .) Du nombre d'inscriptions en milliers (variable Y). Les résultats sont :

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	37	38	41	44	51	47	48	54	56	64	66	72

1. a. Représenter le nuage des points de la série statistique double (X;Y) sur L'annexe(1).
   b. Peut-on construire une ajustement affine de cette série ? justifier.
2. Calculer les coordonnées et placer le point moyen G de cette série statistique.
3. G_1 désigne le point moyen des 6 premiers points de nuage G_2 désigne le points moyen des points restants.
   a. Déterminer les cordonnées de G_1 et G_2 et placées les sur le nuage.
   b. Déterminer équation de la droite G_1G_2.
4. Sachant que l'évolution de inscription suit le même modèle jusqu'à 2023.
   a. Quel est le nombre des inscriptions en Avril 2023. (arrondi à l'unité)
   b. A partir de quelle année et quel moins le nombre des inscriptions dépasse 90 pour la premier fois.

EXERCICE N°3 (5pts)

soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - x + 2}{x^2 + 1} & \text{si} \quad x < 1 \\ x^3 - 2x + 1 & \text{si} \quad x \geq 1 \end{cases}$

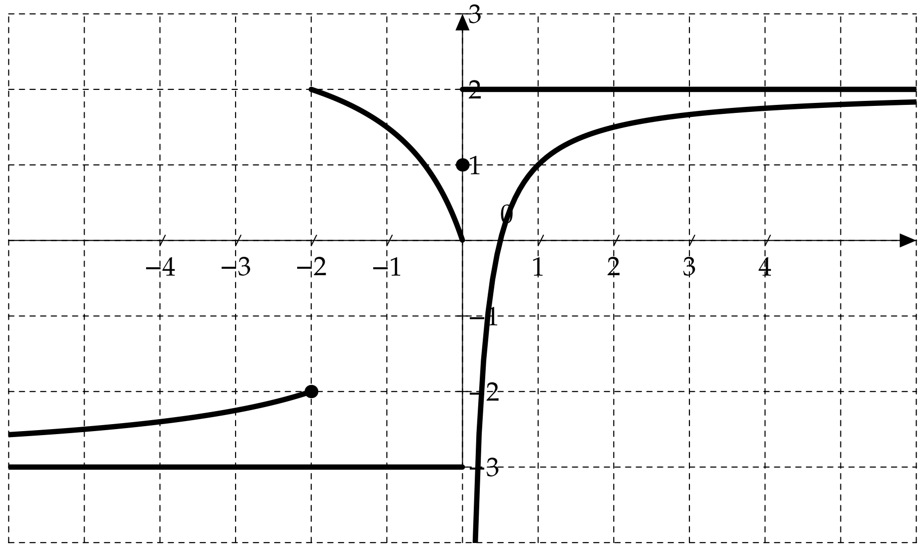
1. calculer $f(0)$, $f(1)$ et $f(-1)$.
2. calculer $\lim\limits_{x \to 1^-} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x)$.
3. f est-elle continue en 1.
4. justifier la continuité de f sur chacune des intervalle $]-\infty, 1|$ et $[1, +\infty[$.
5. on admet que $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1$.interpréter graphiquement ce résultat.
6. calculer les limites suivantes :

$\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x - 1}{x^2 + 5x - 6}$ $\qquad$ $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x - 2}{\sqrt{x + 7} - 3}$ $\qquad$ $\lim\limits_{x \to 2^-} \dfrac{x^2 - 4}{|x - 2|}$

EXERCICE N°4(5pts)

Dans la figure ci-dessous :

— C_f est la courbe représentative d'une fonction définie sur $\mathbb{R}$ dans repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
— C_f admet une asymptote horizontale d'équation $y = -3$ au voisinage de $(-\infty)$
— $y = 2$ est une asymptote horizontale a C_f au voisinage de $(+\infty)$.
— $x = 0$ est une asymptote verticale a C_f



Déterminer graphiquement :

1. $f(0)$, $f(1)$ et $f(-2)$.
2. $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x)$ f admet-elle une limite en 0 ?
3. f est-elle continue a droite en 0 ? a gauche en 0 ? en 0 ?
4. $\lim\limits_{x \to -2^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -2^-} f(x)$.
5. f est-elle continue a droite en -2 ? a gauche en -2 ? en -2 ?
6. Déterminer les intervalle ou f est continue.
7. Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.