EXERCICE ❶

1. (a) Vérifier que :$(3-i)^2 = 8-6i$
   (b) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation: $z^2-(1+i)z-2+3i=0$

2. Pour tout nombre complexe z on pose: $f(z) = z^3-(1+3i)z^2+(4i-4)z+4+4i$
   (a) Vérifier que $2i$ est une solution de l'équation $f(z)=0$
   (b) Déterminer les nombres complexes a, b et c tel que: $f(z) = (z-2i)(az^2+bz+c)$
   (c) Résoudre l'équation :$f(z)=0$

3. Le plan complexe étant rapporté à un repère orthonormé $\left(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$
   on donne les points A, B et C d'affixes respectives $2i, -1+i$ et $-2+4i$
   (a) Déterminer l'affixe du point I milieu de $[AC]$ puis placer les points A, B, C et I
   (b) Montrer que le triangle ABC est isocèle en B.
   (c) Déterminer l'affixe du point D tel que $ABCD$ soit un losange

EXERCICE ❷

Soit U la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} U_0 & = 3 \\ U_{n+1} & = 4\left(\dfrac{-1+U_n}{U_n}\right) \end{cases}$

1. (a) Vérifier que pour tout entier naturel n on a: $U_{n+1} = 4\left(1-\dfrac{1}{U_n}\right)$
   (b) Montrer que pour tout entier naturel n on a:$U_n > 2$.
   (c) Vérifier que pour tout entier naturel n on a :$U_{n+1}-U_n = -\dfrac{(U_{n+1}-U_n)^2}{U_n}$.
   (d) Déduire que la suite U est décroissante.
   (e) En déduire que la suite U est convergente et trouve $\lim U_n$.

2. Soit V la suite définie sur $\mathbb{N}$ par:$V_n = \dfrac{1}{U_n-2}$
   (a) Montrer que V est une suite arithmétique de raison $\dfrac{1}{2}$.
   (b) Exprimer V_n puis V_n en fonction de n.
   (c) Calculer $\lim V_n$ et $\lim U_n$.

EXERCICE ❸

QCM

1. La limite de la suite U définie sur $\mathbb{N}$ par:$U_n = \dfrac{2^n - 3^n}{3^n + 2^n}$

   ❒ 1 ❒ $(+\infty)$ ❒ -1 .

2. Si l'équation (E) : $z^2 + bz + i = 0$ admet i comme solution dans alors le nombre complexe $b =$

   ❒ $1+i$ ❒ $1-i$ ❒ $-1-i$.

3. le nombre complexe $(1+i)^{10}$ est

   ❒ réel ❒ imaginaire pur ❒ ni réel ni imaginaire pur .

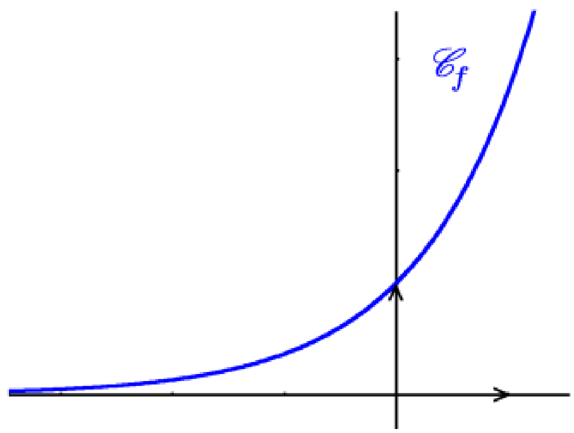
4. Soient U et V deux suites tels que :$U_n \geq V_n$ et $\lim V_n = +\infty$ alors $\lim u_n =$

   ❒ $+\infty$ ❒ -∞ ❒0 .

5. Soit U une suite croissante non majorée, on alors :

   ❒ $\lim u_n = +\infty$ ❒ $\lim u_n =$-∞ ❒ $\lim u_n = 0$.

6. soit f une fonction dont la courbe est la suivante:



   soit la suites U définie comme suit :$\begin{cases} U_{n+1} & = f(U_n) \\ U_0 & = 1 \end{cases}$ *que* peut-on dire de la monotonie de la suite U ?.

   ❒ croissante ❒ décroissante ❒ on peut pas conclure .