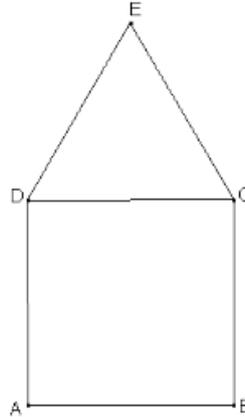


Exercice N°1

On considère un carré $ABCD$ de coté a . ($a \in \mathbb{R}^*$)

On construit à l'extérieur de ce carré le triangle équilatéral DCE .



1) a/ Quelle est la nature du triangle DAE ?

b/ Dédurre que $\widehat{DAE} = \frac{\pi}{12}$.

2) Soit I le milieu de $[DC]$ et H le projeté orthogonal de E sur (AD) .

a/ Exprimer EI en fonction de a .

b/ En déduire que : $AH = \frac{a(2+\sqrt{3})}{2}$.

c/ Montrer alors, que : $\tan \frac{\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$.

3) a/ Montrer que, pour tout $\alpha \in [0, \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$, on a : $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$.

b/ Montrer alors que : $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$.

c/ Calculer : $\cos \frac{11\pi}{12}$ et $\cos \frac{5\pi}{12}$.

Exercice N°2

Soit U la suite définie sur \mathbb{N} par : $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = 3U_n + 3^{n+1}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

1) Calculer U_1 , U_2 et U_3 .

2) On pose, pour tout entier n , $V_n = \frac{U_n}{3^n}$.

a/ Montrer que V est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme V_0 .

b/ Exprimer V_n puis U_n en fonction de n .

Exercice N°3

Soit U la suite définie sur \mathbb{N} par : $U_0 = 2$ et $U_{n+1} = U_n + n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

1) Calculer U_1 et U_2 .

2) On pose : $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_{n-1}$ et

$$S'_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n.$$

a/ Montrer que : $S'_n - S_n = U_n - 2$.

b/ En remarquant que : $U_{n+1} - U_n = n$, montrer que :

$$S'_n - S_n = 1 + 2 + 3 + \dots + (n-1).$$

c/ En déduire que : $U_n = \frac{n^2 - n + 4}{2}$.

Exercice N°4

(u_n) est une suite définie par $u_0 = 2$ et, pour tout naturel n , $u_{n+1} = 2u_n + 5$.

a) Calculer u_1 , u_2 , u_3 , u_4 et u_5 .

b) Pour tout naturel n , on pose $v_n = u_n + 5$.

Calculer v_1 , v_2 , v_3 , v_4 et v_5 .

c) Prouver que la suite (v_n) est géométrique. Exprimer alors u_n en fonction de n .

Exercice N°5

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f .

1. Donner le domaine de définition de f .

2. Déterminer graphiquement l'image de 5 par la fonction f . Donner $f(-4)$.

3.a) Déterminer les antécédents de 0 par la fonction f .

3.b) Déterminer les antécédents de -2 par la fonction f .

4. Sans donner de justification, résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$, puis résoudre l'inéquation $f(x) > 2$.

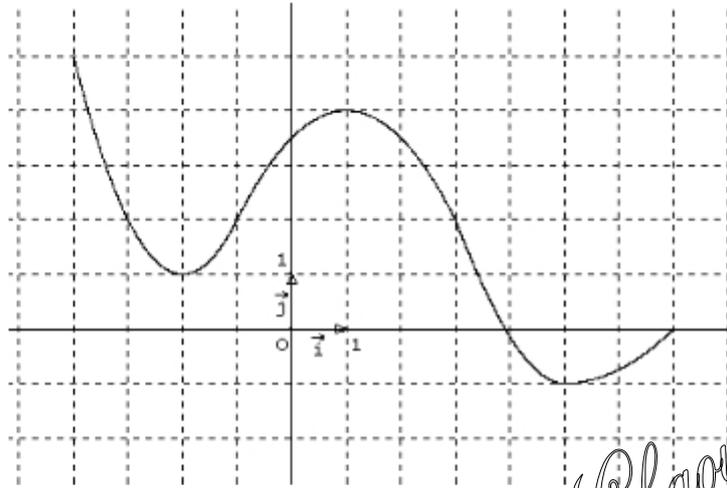
5. Déterminer La valeur minimale atteint par f .

Exercice N°6

a) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) sachant que A (2 ; -3) et

B (1 ; -1)

b) Déterminer une équation de la droite passant par A (3;1) et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$



Bouzouana Chaouki