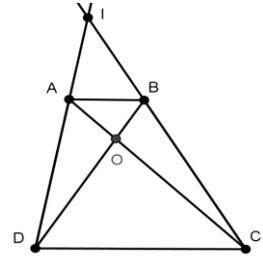


Exercice 1 : (4pts)

Répondre par Vrai ou Faux sans justification .

- 1) ABCD est un trapèze . L'homothétie qui transforme D en A et C en B est de centre O .
- 2) $\cos\left(\frac{\pi}{7}\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{6\pi}{7}\right) - \sin\left(\frac{2\pi}{5}\right) = 0$.
- 3) Si u est une suite arithmétique de raison $r = 5$ est de premier Terme $u_0 = 1$ alors le quatrième terme de cette suite est 16.
- 4) Si le reste de la division euclidienne d'un entier n par 11 est 5 alors le reste de la division euclidienne de $n^2 + 2n + 3$ par 11 est 5.



Exercice 2 : (6pts)

Soit u la suite définie sur \mathbb{N} par : $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 1 \end{cases}$.

- 1) a) Calculer u_1 et u_2 .
b) Dédire que la suite u est ni arithmétique ni géométrique.
- 2) soit v la suite définie sur \mathbb{N} par : $v_n = u_n - \frac{3}{2}$.
a) montrer que la suit v est géométrique et calculer sa raison et son premier terme.
b) Dédire v_n puis u_n en fonction de n .
- 3) a) calculer la somme $S = v_0 + v_1 + \dots + v_{10}$.
b) Dédire la somme $S' = u_0 + u_1 + \dots + u_{10}$

Exercice n°3 : (6pts)

Soit l'expression : $f(x) = \sin^2 x + \cos x - 1$ définie pour $x \in [0, \pi]$

- 1) Calculer $f(0)$, $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$, $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ et $f\left(\frac{5\pi}{6}\right)$
- 2) a) Montrer que $f(x) = \cos x \cdot (1 - \cos x)$
b) Montrer que $f(x) = 0$ admet exactement deux solutions dans $[0, \pi]$ que l'on déterminera.
- 3) Soit x un réel de $[0, \pi]$
Simplifier : $\cos x - \sin(\pi - x) + \cos(\pi - x) + \sin(x)$
- 4) Soit x un réel de $]0, \pi[\setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$ Montrer l'égalité : $\frac{1}{1 + \cos x} + \frac{1}{1 - \cos x} = 2(1 + \cot^2 x)$

Exercice 4 : (4pts)

Déterminer les chiffre x et y pour que :

- 1) $33y262x$ soit divisible par 25 et 11.
- 2) $3y51x$ soit divisible par 4 et 3.



CORRECTION(proposée par Guesmi.B)

EXERCICE1

1)Faux

2)vrai

3)faux

4)vrai

EXERCICE2

$$1)a) u_1 = \frac{1}{3}u_0 + 1 = \frac{4}{3}, u_2 = \frac{1}{3}u_1 + 1 = \frac{13}{9}$$

b) on a : $u_1 - u_0 \neq u_2 - u_1$ donc (u_n) n'est pas arithmétique

de meme $\frac{u_1}{u_0} \neq \frac{u_2}{u_1}$ donc (u_n) n'est pas géométrique

$$2)a) v_{n+1} = u_{n+1} - \frac{3}{2} = \frac{1}{3} \left(u_n - \frac{3}{2} \right) = \frac{1}{3} v_n$$

Donc (v_n) est une suite géométrique de premier terme $v_0 = -1/2$

Et de raison $q = \frac{1}{3}$

$$b) v_n = v_0 q^n = \frac{-1}{2 \cdot 3^n}$$

$$u_n = v_n + \frac{3}{2} = \frac{1}{2 \cdot 3^n} + \frac{3}{2}$$

$$3)a) S = v_0 \left(\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^{11} - 1}{\frac{1}{3} - 1} \right) = \frac{1}{4 \cdot 3^{10}} (1 - 3^{11}) \quad (11 \text{ termes})$$

$$\begin{aligned} b) S' &= \left(v_0 + \frac{3}{2}\right) + \left(v_1 + \frac{3}{2}\right) + \dots + \left(v_{10} + \frac{3}{2}\right) \\ &= S + 11 \times \left(\frac{3}{2}\right) \end{aligned}$$

Mais on connaît S donc on calcule S' en fonction de n

EXERCICE3

$$1) f(0)=0, f\left(\frac{\pi}{2}\right)=0, f\left(\frac{5\pi}{6}\right)=-\left(\frac{3}{4}+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\text{Vu que } \cos\frac{\pi}{6}=\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ et } \sin\frac{\pi}{6}=\frac{1}{2} \text{ et que } \cos\frac{5\pi}{6}=\cos\left(\pi-\frac{\pi}{6}\right)=-\cos\frac{\pi}{6}$$

$$\text{Et que } \sin\frac{5\pi}{6}=\sin\frac{\pi}{6}$$

2) soit A la quantité à calculer

$$A=\cos x(1-\cos x)=\cos x-\cos^2 x=\cos x-(1-\sin^2 x)=\sin^2 x+\cos x-1=f(x)$$

$$b) f(x)=0 \text{ donc } \cos x=0 \text{ ou } \cos x=1 \text{ et } x \in [0, \pi]$$

$$\text{donc } x=0 \text{ ou } x=\frac{\pi}{2}$$

3) soit B la quantité

$$B=0 \quad \text{vu que } \sin(\pi-x)=\sin x \text{ et } \cos(\pi-x)=-\cos x$$

$$4) \frac{1}{1+\cos x} + \frac{1}{1-\cos x} = \frac{2}{\sin^2 x} = 2\left(\frac{1}{\sin^2 x}\right) = 2\left(\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin^2 x}\right) = 2(1 + \cot^2 x)$$

EXERCICE4

$$1) T=33y262x$$

T est divisible par 25 donc $x=5$

$$\text{Alors } A=33y2625$$

T est divisible par 11

$$A=3+y+6+5=y+14 \quad \text{et } B=3+2+2=7$$

$A-B=y+7$ est un multiple de 11

$$\text{Donc } y+7=11 \text{ donc } y=4$$

$$\text{Donc } T=3342625$$

$$2) K = 3y51x$$

K est divisible par 4 si $x=2$ ou $x=6$

Si $x=2$ alors pour que K soit divisible par 3

Alors $y+11=12$ donc $y=1$ et on ajoute 3 donc $y=4$ ou $y=7$

Si $x=6$ alors $y+15=15$ donc $y=0$ ou $y=3$ ou $y=6$ ou $y=9$

Donc $K=30512$ ou 33512 ou 36512 ou 39512 ou 30516

Ou 33516 ou 36516 ou 39516