

Ministère de l'éducation	Devoir de contrôle n°3		
Lycée El-Gantra			
Mathématiques Durée :1h	janvier 2023	2eme sciences	Mr : Zitouni Mohamed

EXERCICE N°1 : 5 points

I)1) a- Montrer que si d divise $2n + 3$ et d divise $5n + 10$ alors d divise 5.

b-En déduire que 2510 et 1003 sont premiers entre eux

2) Montrer que le nombre : $9^{10} - 3^{18}$ est divisible par 8

II) Soit $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite arithmétique telle que $V_3 = 3$ et $V_8 = 13$

1) Déterminer la raison et le premier terme de cette suite.

2) Exprimer V_n en fonction de n.

EXERCICE N°2 : 6 points

Soit la suite (U_n) définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \sqrt{4 + U_n^2} \end{cases}$$

1) Calculer U_1 et U_2 , en déduire que U n'est pas une suite arithmétique.

2) On donne la suite (V_n) définie sur \mathbb{N} par : $V_n = U_n^2$

Montrer que (V_n) est une suite arithmétique de raison 4 et calculer son premier terme.

a- Exprimer V_n en fonction de n.

b- En déduire U_n en fonction de n.

c- Soit $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$. Montrer que $S_n = 2n^2 + 3n + 1$

d- Trouver l'entier naturel n pour que $S_n = 231$.

(On remarque que $\odot 1849 = 43^2$)

EXERCICE N°3 : 9 points

Construire un triangle ABC isocèle et rectangle en A tels que $AB=3\text{cm}$ et I le milieu du segment [BC].

On considère l'homothétie h de centre A et de rapport 2.

1) Construire le point $B' = h(B)$.

2) La droite passant par B' et parallèle à (BC) coupe (AC) en C' .

a- Déterminer h((AC)) et h((BC)).

b- déduire que $C' = h(C)$.

3) Soit J le milieu de $[B'C']$.

a- Montrer que A,I et J sont alignés

b-Quelle est l'image du triangle ABC par h

c-Calculer l'aire du triangle $AB'C'$

4) Soit ζ le cercle de centre B et de rayon AB

Déterminer et construire $\zeta' = h(\zeta)$