

Exercice n°1 : (6 pts)

Soit U la suite définie sur IN par : $U_n = 3n + 2$.

- 1) Montrer que U est une suite arithmétique.
- 2) On pose : $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_{n-1}$. Montrer que : $S_n = \frac{3n^2 + n}{2}$.
- 3) Déterminer l'entier n tel que $S_n = 40$.
- 4) Trouver trois termes consécutifs de la suite U dont la somme est égale à 60.

Exercice n°2 : (6 pts)

Soit U la suite définie sur IN par :
$$\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2} \sqrt{U_n^2 + 12} \end{cases} \text{ pour tout } n \in IN$$

- 1) Calculer U_1 et U_2 .
- 2) On pose $V_n = U_n^2 - 4$ pour tout $n \in IN$.
 - a/ Montrer que V est une suite géométrique de raison $\frac{1}{4}$.
 - b/ Exprimer V_n en fonction de n . en déduire l'expression de U_n en fonction de n .
- 3) Calculer les sommes : $A = V_0 + V_1 + \dots + V_9$ et $B = U_0^2 + U_1^2 + \dots + U_9^2$.

Exercice n°3 : (8 pts)

Soit ABC un triangle rectangle en A de sens direct tel que $AC = 2AB$. On désigne par D le symétrique de B par rapport à A . Soit I le milieu de $[AC]$ et O le milieu de $[DI]$.

- 1) Soit R la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$.
 - a/ Déterminer, en justifiant : $R(D)$ et $R(A)$.
 - b/ On pose $R(B) = B'$. Montrer que I et le milieu de $[AB']$, en déduire que $R(B) = C$.
- 2) Soient \mathcal{C} le cercle de diamètre $[BC]$ et \mathcal{C}' le cercle de centre C et passant par O . \mathcal{C} et \mathcal{C}' se recoupent en E , soit F le point diamétralement opposé à E sur \mathcal{C}' .
 - a/ Déterminer, en justifiant, l'image de chacune des droites (BE) et (OE) par R .
 - b/ En déduire que : $R(E) = F$.

Bonne chance