

EXERCICE N°1 :

Soit ABCD un carré direct. On désigne par E le point de ( DB ] tel que DE = DA ;

I le milieu de [ AE ] et J le milieu de [ CE ] ; Soit R la rotation directe de centre D et d'angle  $\frac{\pi}{4}$ .

1) a) Déterminer R(A) et R(E).

b) Montrer que R(I) = J.

c) Déterminer l'image de la droite ( AI ) par R.

2) Montrer que EIJ est un triangle isocèle.

3) a) Construire le point F = R(B) et montrer que DF = AB.  $\sqrt{2}$ .

b) Montrer que les droites ( ED ) et ( EF ) sont perpendiculaires.

EXERCICE N°2 :

**A)** Soit la suite (  $U_n$  ) définie par : 
$$\begin{cases} U_0 = 6 \\ U_n = U_{n+1} + 5 \quad \text{si } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1) Montrer que U est une suite arithmétique dont on précisera la raison.

2) Exprimer  $U_n$  en fonction de n et déduire que  $U_9 = -39$ .

3) On pose  $S = U_0 + U_1 + \dots + U_9$  ; Montrer que  $S = -165$ .

**B)** On considère la suite géométrique (  $V_n$  ) définie sur  $\mathbb{N}$  par les termes  $V_3 = 8$  et  $V_6 = 64$ .

1) Calculer la raison q et le premier terme  $V_0$  de cette suite puis exprimer  $V_n$  en fonction de n.

2) On pose  $S' = V_0 + V_1 + \dots + V_9$ . Montrer que  $S' = 1023$ .

**C)** Soit la suite W définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $W_n = 2^n + 3(-5n + 6)$ .

Exprimer  $W_n$  à l'aide de  $U_n$  et  $V_n$  puis calculer  $S'' = W_0 + W_1 + \dots + W_9$ .

EXERCICE N°3 :

Soit (  $U_n$  ) une suite géométrique de raison q tel que  $0 < q < 1$ .

1) Sachant que  $U_0 \cdot U_1 \cdot U_2 = 8$  , calculer  $U_1$ .

2) Déterminer q sachant que  $U_0$  ,  $U_1$  et  $(U_2 - \frac{1}{3})$  sont dans cet ordre trois termes consécutifs d'une suite arithmétique.

3) Vérifier que  $U_n = 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .