

Exercice : 1 (12 points)

Soient $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite géométrique de raison 2 et de premier terme 1

1) Ecrire le terme général de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en fonction de n.

2) Soient les suites réelles $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par
$$\begin{cases} v_0 = \frac{3}{2} \\ v_{n+1} = 2v_n + u_n \end{cases}$$
 pour tout n de \mathbb{N}

et $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $w_n = \frac{v_n}{u_n}$

a) Montrer que la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite arithmétique.

b) En déduire le terme général de la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en fonction de n.

3) Soient $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$ et $S'_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$

a) Montrer que $S'_n = -S_n - v_0 + v_{n+1}$.

b) En déduire S_n en fonction de n.

Exercice : 2 (8 points)

On donne la figure ci-contre où tous les cercles sont isométriques. Soient r la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{\pi}{3}$, r' la rotation directe de centre O et

d'angle $\frac{\pi}{6}$ et r'' le quart de tour direct de centre O.

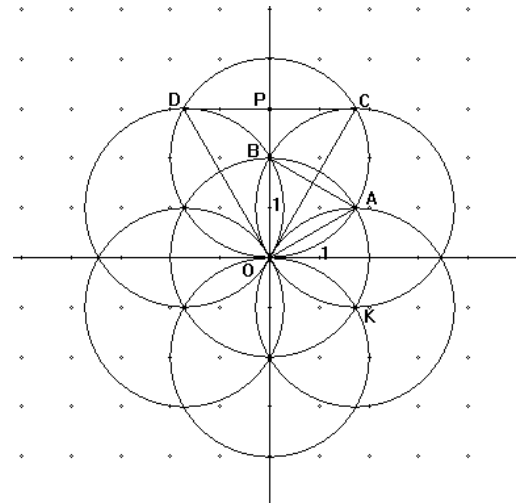
1) a) Déterminer r(A) et r(C).

b) Soient $A' = r'(A)$ et $B' = r'(B)$. Montrer que C est l'image de A' par une homothétie h de centre O dont on déterminera le rapport. (On peut utiliser, pour déterminer OC, les rapports trigonométriques dans le triangle rectangle OPC).

2) a) Déterminer r''(OA).

b) Montrer que A, B et D sont alignés.

c) En déduire que C, A et K sont alignés.



Bon travail