

SUJET 4 : BAC 1998 TSM

MATHEMATIQUE

A-) Soit S l'ensemble des suites (U) définies sur \mathbb{N} et vérifiant :

$$\forall x \in \mathbb{N}, 9U_{n+2} - U_{n+2} + U_n = 0$$

1. Trouver une suite géométrique de premier terme égal à l'élément de S.
2. Montrer que la suite (r) définie par : $\forall x \in \mathbb{N}, r_n = n \left(\frac{1}{3}\right)^n$ est élément de S.
3. Soit (U_n) la suite de S telle que : $U_0 = U_1 = 1$
4. Exprimer son terme général U_n en fonction de n. Quelle est sa nature, est-elle convergente ? Déterminer sa limite.

B-) Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère les points $A(-2 ; -1)$, $B(1 ; 5)$, $C(3 ; 1)$ et le cercle (r) d'équation : $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 24 = 0$

Déterminer trois nombres α , β et γ et la constante k tel que (r) soit une ligne de niveau k de la fonction numérique de Leibniz associée au système $\{(A ; \alpha), (B ; \beta), (C ; \gamma)\}$