

Exercice 1 (10 points)

Soient deux suites (u_n) et (v_n) définies par : $u_0 = 3$, $u_{n+1} = 5u_n + 16$ et $v_n = u_n + 4$

1. Déterminer la nature de la suite (v_n) et préciser ses éléments caractéristiques
2. Exprimer v_n en fonction de n
3. En déduire l'expression de u_n en fonction de n
4. Etudier les variations de (u_n)

Exercice 2 (10 points)

Soit $ABCD$ un carré de côté 1 . On place M sur $[AB]$ et N sur (CB) tel que $AM = CN$. La droite (MN) coupe (CD) en P . On pose $AM = x$

Le but de l'exercice est de déterminer x pour que PC soit maximale .

1. A quel intervalle appartient x ?
2. Déterminer PC en fonction de x
3. On pose $f(x) = \frac{x - x^2}{1 + x}$.
 - (a) Calculer $f'(x)$
 - (b) Déterminer les variations de f
4. Conclure

