

**Exercice 1 (Nouvelle-Calédonie, septembre 2003)**

Un magasin de logiciels de jeux décide de lancer la commercialisation d'un nouveau produit.

Pour cela, il planifie sur trois ans ses objectifs trimestriels de prix de vente en se basant sur la loi de l'offre et de la demande.

n étant un entier naturel, on désigne par v_n l'indice du prix de vente lors du n -ième trimestre. L'indice de départ est noté v_0 . On a : $v_0 = 100$ et $v_{n+1} = \frac{4}{5}v_n + 28$.

1) On pose : $u_n = v_n - 140$.

a. Montrer que (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{4}{5}$ de premier terme (-40) .

b. Exprimer u_n en fonction de n , puis v_n en fonction de n .

2) On désigne par d_n l'indice de la demande lors du n -ième trimestre.

Sachant que : $d_n = \frac{750}{7} - \frac{5}{7}v_n$, calculer d_0 et exprimer d_n en fonction de n .

3) Calculer les valeurs des deux indices au bout des trois ans.

Exercice 2

Déterminer la limite des suites (u_n) et (v_n) de l'exercice précédent.

Déterminer la limite de la suite définie par $w_n = \frac{3n-2}{4n}$ (où $n \geq 1$).