

Devoir Surveillé n° 2 - 09/11/2022

Exercice 1 - monotonie d'une suite

3 points

(u_n) une suite définie sur par : $\forall n \geq 0, u_n = \frac{2n+1}{n+3}$

- montrer que $u_{n+1} - u_n = \frac{5}{(n+4)(n+3)}$
- conclure, en justifiant, sur la monotonie de la suite

Exercice 2 - suite arithmétique et géométrique

7 points

- (u_n) une suite arithmétique tel que : $u_{11} = 89$ et $u_{34} = 250$
 - calculer (en justifiant) la raison r et le premier terme u_0
 - calculer u_{90} par la méthode de votre choix (mais en l'indiquant)
- (v_n) une suite géométrique tel que : $v_2 = 225$ et $v_4 = 506.25$
 - calculer (en justifiant) la raison q et le premier terme v_0
 - calculer la somme des 10 premiers termes de la suite (v_n)
- calculer la somme des multiples de 3 jusqu'à 1000
(rappel : un nombre est un multiple de 3 s'il s'écrit sous la forme $3 \times k$ où k est un entier)

Exercice 3 - limite de suite

4 points

- on considère (u_n) , (v_n) et (w_n) définies par :
 $u_n = 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^n$, $v_n = -7 \times \left(\frac{4}{3}\right)^n$ et $w_n = 20 \times 0.7^n + 2$
- calculer, si elles existent et en justifiant, les limites des suites (u_n) , (v_n) et (w_n)

Exercice 4 - rebonds d'une balle

5 points

- Lucas lâche une balle d'une hauteur de 24 m
 - lorsque la balle rebondit, la hauteur de son rebond perd 10 % par rapport au précédent rebond
 - la balle ne rebondit plus lorsque la hauteur du rebond est inférieur à 1 cm
 - on appelle h_n la hauteur de rebond de la balle après le n^{ieme} rebond
 - on pose : $h_0 = 24$
- justifier que la suite (h_n) est une suite géométrique dont précisera la raison q
 - pour déterminer le nombre de rebonds qu'effectue la balle de Lucas, on a écrit un programme python :

```

1 # commentaire : N est un entier et H est un reel en m tres
2
3 def nombre_rebonds(H:float):
4     """cette fonction permet de calculer le nombre de rebonds de la balle"""
5     N = ....
6     while H .....:
7         H = .....
8         N = .....
9     return N
10
11 print(nombre_rebonds(24))

```

Compléter le programme pour qu'il donne le nombre de rebonds de la balle.

- on admet que la balle a effectué 74 rebonds (vous pouvez le vérifier en codant votre programme sur votre calculatrice). Quelle distance a parcourue la balle, au cm près.

That's All Folks !