

EXERCICES AVEC SCILAB

Exercice 1

Soit la suite $(u)_{n \geq 1}$ définie par $u_1 = 3$ et $u_{n+1} = \frac{4u_n - 2}{u_n + 1}$

1) Programmer cette suite dans scilab et préciser la valeur des 20 premiers termes.

On admet que pour tout n , $u_n > -1$

La suite (u) est-elle arithmétique, géométrique ?

La suite (u) semble t-elle avoir une limite ?

2) Soit la suite $(v_n)_{n \geq 1}$ définie par $v_n = \frac{u_n - 2}{u_n - 1}$

Programmer cette suite dans scilab et préciser la valeur des 20 premiers termes.

Quels calculs permettent de conjecturer la fait que (v_n) soit géométrique ?

On admet que cette conjecture est vraie.

Préciser la raison de (v_n) .

Donner l'expression de v_n en fonction de n puis en déduire l'expression de u_n en fonction de n

Quelle est la limite de la suite (v_n) ? Celle de (u_n) ?

Exercice 2

On pose un grain de blé sur la première case d'un échiquier de 64 cases, deux sur la seconde, quatre grains sur la troisième et comme cela jusqu'à la 64^{ème} case (en supposant que cela soit possible).

1) Donner le nombre exact de grains de blé nécessaires.

2) Sachant que le poids moyen d'un grain de blé est de 3,5 mg déterminer la valeur exacte, en tonnes, du poids total.

3) Sachant que la production mondiale est de 600 millions de tonnes, déterminer le nombre d'années nécessaire pour produire tout ce blé..

Exercice 3

Soit la suite $(u_n)_{n \geq 1}$ par $u_n = \frac{3n + (-1)^n}{n + 2}$

1) Calculer u_1, u_2, u_3, u_4, u_5

2) Calculer les 100 premiers termes et construire le graphique correspondant.

3) Quel est, apparemment, le plus petit reel M qui majore les termes de la suite u .

Le démontrer.

4) Quelle semble être la limite de la suite u ?

A partir de quel indice n_0 tous les termes de la suite u appartiennent-ils à l'intervalle $[2,99;3]$?

A partir de quel indice n_1 tous les termes de la suite u appartiennent-ils à l'intervalle $[2,999;3]$

Démontrer ce dernier résultat, en distinguant les rangs pairs et les rangs impairs.