

DECOUVERTE DE SCILAB
Les suites numériques

1) Une fois scilab lancé, taper la commande :

→ $u(1) = 5 ; u(2) = 8 ; u(3) = 11$

On obtient une suite de trois termes dans une colonne.

Taper u . Qu'obtient-on ?

Taper u' . Qu'obtient-on ?

On aurait pu directement aussi saisir la commande

→ $u = [5 ; 8 ; 11]$

Saisir la commande

→ $w = [4, 5, 6]$

Qu'obtient-on ? Quelle est la différence ?

On peut générer une suite aléatoire u de 8 nombres réels par exemple à l'aide de :

→ $r = rand(1, 8)$

2) Saisir :

→ $a = 4 ;$

→ $a(1)$

→ $a(2)$

Que répond Scilab ? Comment interpréter cette réponse ?

Pour Scilab, u, v, w, r et a sont des variables.

Pour supprimer toutes ces variables définies précédemment, utiliser la commande :

→ $clear$

Vérifier leur suppression en tapant u ou v .

Dans les questions 3 à 9, on considère la suite $(u_n)_{n \geq 1}$ définie par
$$\begin{cases} u_{n+1} = u_n - 2 \\ u_1 = 5 \end{cases}$$

3) Quelle est la nature de la suite u ?

Pour programmer les premiers termes de cette suite, saisir la ligne suivante :

→ $u(1) = 5 ; for n = 1 : 9, u(n+1) = u(n) - 2 ; end$

→ u // on obtient les termes de la suite u dans une colonne

→ u' // pour obtenir les termes de la suite u sur une même ligne

4) On obtient les premiers termes de la suite u .

Quels termes précisément et combien de termes ?

Quels calculs précis a effectué la machine pour obtenir ces termes ?

5) On change le premier terme u_1 en 40 à l'aide de la commande :

→ $u(1) = -40$

Afficher les termes de u . Combien vaut u_7 ?

Qu'en pensez-vous ?

Comment faire donc pour obtenir les premiers termes de la suite u dans le cas où $u(1) = -40$?

6) Changeons la raison de la suite en $\frac{3}{4}$ en prévoyant une variable r égale à la raison de la suite

→ $r = 3/4 ; u(1) = 5 ; for n = 1 : 9 ; u(n+1) = u(n) + r ; end ; u'$

Afficher u_6, u_7, u_8 à l'aide de la commande $u(6:8)$ et vérifier ces résultats à l'aide de la formule du cours ;

Pour afficher plus clairement les termes de la suite u :

→ $for n = 1 : 9, disp([n, u(n)]) ; end$

7) Comment faire pour obtenir les valeurs de $u_{95}, u_{96}, \dots, u_{100}$?

8) Pour représenter graphiquement la suite u , saisir :

→ `plot(u)` ou `plot(u, "+")`

9) La commande

→ `sum(u)`

donne la somme des termes définis dans la suite u .

Combien vaut $\sum_{i=1}^{100} u_i$?

Retrouver ces deux résultats à l'aide des formules du cours.

10) Si b est positif, la commande

→ `a : b : c`

renvoie une suite de termes d'une suite arithmétique de raison b , de premier terme a et dont le dernier terme, le plus grand possible, est inférieur à c ;

→ `nbpairs = 0 : 2 : 48`

Que contient précisément `nbpairs` ?

Définir à l'aide de cette commande les premiers termes inférieurs à 100 d'une suite arithmétique $(u_n)_{n>1}$ telle que $u(1) = -3$ et telle que la raison vaut 1,5.

Calculer $u(33)$ à l'aide de la formule du cours.

Vérifier votre résultat en posant la question à Scilab :

→ `u(33) == votre resultat`

Scilab répondra F (false) ou T (true).

Quelques autres commandes à tester :

→ `find(u == 5)` renvoie l'indice du terme qui vaut 5.

→ `find(u > 4)` renvoie les indices des termes supérieurs à 4

→ `find(u > 4 & u < 7)` renvoie les indices des termes strictement compris dans l'intervalle $[4;7]$

11) Donner une valeur approchée des 15 premiers termes de la suite géométrique $(v_n)_{n \geq 1}$ de premier terme

$v_1 = 3$ et de raison $\frac{4}{3}$, en définissant dans scilab cette suite v .

Préciser la ligne de commande saisie dans scilab pour obtenir vos résultats.

12) Calculer la somme $4, 7 + 4, 4 + 4, 1 + \dots - 12, 1$