

Listes avancées

génération, listes de listes

Exercice 1. Opérateurs seq et \$

- Générer une séquence S1 contenant les 10 premiers éléments de la suite u définie par
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{i+1} = u_i + 7 \end{cases}$$
- Générer à partir de S1 la séquence S2 contenant les 10 premiers éléments de la suite v définie par $v_i = (-1)^i * u_i$
- Générer la séquence S3 contenant les éléments de rang pair de S2.
- Générer la séquence S4 contenant les éléments de S3 en sens inverse.
- Générer la séquence S5 contenant les évaluations décimales à 1,2,3..100 chiffres de 4/3.

Regarder l'aide¹ de l'opérateur mod. Expr mod n renvoie la congruence de expr modulo n. Exemple : 5 mod 2 renvoie 1, autrement dit 5 est congru à 1 modulo 2.

- Générer de deux façons différentes la séquence S6 : -1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, 8, -9, 10, -11, 12;

Exercice 2. Opérateurs seq imbriqué

- Générer la séquence S1 contenant les éléments 1,2,1,2,1,2.
- Générer à partir de S1 la séquence S2 contenant S1 trois fois de suite.
- Générer la séquence S3 contenant les éléments 1,2,2,4,3,6,4,8.
- Générer la séquence S4 contenant i fois les éléments de S3 inversés, avec un coefficient multiplicateur i, de 1 à 5 :

$$S4 = \frac{1}{S3[1]}, \dots, \frac{1}{S3[nops([S3])]}, \frac{2}{S3[1]}, \dots, \frac{2}{S3[nops([S3])]}, \dots, \frac{5}{S3[1]}, \dots, \frac{5}{S3[nops([S3])]}.$$

La commande cat($l_1, l_2, l_3 \dots l_n$) permet de concaténer les chaînes de caractère contenues dans les éléments $l_1 \dots l_n$. Ex : cat('je ', ' suis ', ' désolé, cher ami. '); renvoie 'je suis désolé, cher ami.'

- Soient les listes sujets := ['Gérard ', 'Raymond ', 'Superman '], verbes := ['aime ', 'apprécie ', 'déteste ', 'admire '] et COD := ['les choux.', 'les poireaux.'].
Générer la liste de toutes les phrases possibles sujet/verbe/COD.

¹Rappel : l'aide s'obtient en préfixant le terme par ?, par exemple ici ?mod

Exercice 3. Listes de listes

Une liste de liste (type *listlist* en Maple) est une liste dont tous les éléments sont eux-mêmes des listes. Exemple : $ll := [[1,2],[2,3]]$

Prévoir avant de les taper les réponses des instructions Maple suivantes :

- > $LL1 := [\text{seq}(i,i=1..4)], [a,b,c,d], [\text{seq}((2*i-1)/2,i=1..4)], [\text{seq}(f,i=1..4)]$;
- > $LL1[2..4]$;
- > $\text{nops}(LL1)$;
- > $\text{nops}(LL1[1])$;
- > $\text{member}(b,LL1, 'pos')$; pos ;
- > $\text{member}(b,LL1[2], 'pos2')$; $pos2$;
- > $LL1[2] := \text{subsop}(2=3,LL1[2])$;
- > $LL1$;
- > $LL1[1][2] := 7$; $LL1$;

Exercice 4. Génération de listes de listes

- Générer la liste $LL1$ dont les éléments de rang n sont des listes de la forme $[n,n+1,n+2]$, pour n de 1 à 10.
- Générer une liste de liste $LL2$ dont les éléments de rang n,m sont de la forme $x^n + m$, pour n,m de 1 à 5. Vérifier que $LL2[2][3] = x^2 + 3$. (Penser à l'ordre de génération).

On peut considérer les listes imbriquées comme des dimensions. Une liste simple aura une seule dimension, Une liste de liste deux dimensions.

- Générer une liste de dimension 3 dont les éléments de rang i,j,k sont de la forme $i + j + k$, pour i,j,k de 1 à 10.
Comment accéder à l'élément de rang 5,6,3 et le remplacer par -152 ?