

TP 3 : Structure itérative FOR

Partie A : Rappel et découverte de la commande Scilab

1. On considère l'algorithme suivant, écrit en langage naturel.

```
u prend la valeur 1
Pour k allant de 0 à 5 faire
    u prend la valeur 2u+1
FinPour
Afficher u
```

Sans utiliser l'ordinateur, exécutez l'algorithme en complétant le tableau :

Etape	1	2	3	4	5	6
Valeur de k						
Valeur de u						

2. Ouvrez Scilab, puis entrez et exécutez le script suivant.

```
1 u=1
2
3 for k=0:5
4     u=2*u+1
5     disp(u)
6 end
```

Qu'est-ce qui s'affiche ?

Que faut-il faire pour que ce script n'affiche que la dernière valeur calculée ?

3. Quelle suite avez-vous calculé ?

4. Calculez la 20^e valeur de cette suite.

Partie B : Application au calcul de sommes

On considère l'algorithme

```
S prend la valeur 0
Pour k allant de 1 à 10 faire
    S prend la valeur S+k^2
FinPour
Afficher S
```

1. Programmez l'algorithme dans Scinotes. Quelle est la valeur affichée ?

2. Expliquez ce que cet algorithme calcule. Vérifiez par le calcul (à la main).

Exercice 1 Calcul des termes d'une suite

Créez un algorithme Scilab qui calcule les 10 premiers termes de la suite définie par $u_0 = 10$ et $u_{n+1} = 1 + \frac{1}{2}u_n$.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Exercice 2 Programmation de la factorielle

Créez un algorithme Scilab qui demande à l'utilisateur un nombre n et qui calcule n !

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Exercice 3 Deux contrats de location

Un étudiant loue une chambre pour 3 ans. On lui propose deux types de bail :

- **Premier contrat** : un loyer de 200€ pour le premier mois, puis une augmentation de 5 € par mois jusqu'à la fin du bail ;
- **Second contrat** : un loyer de 200€ pour le premier mois, puis une augmentation de 2 % par mois jusqu'à la fin du bail.

Proposez :

- Un algorithme Scilab qui calcule chacun des loyers au bout des 3 ans.
- Un algorithme qui calcule le total des loyers payés en 3 ans.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Lequel est le plus avantageux ?

Exercice 4 Légende de l'échiquier

Le Roi demande à l'inventeur du jeu d'échecs de choisir lui-même sa récompense.

Celui-ci répond : « Place deux grains de blé sur la première case de l'échiquier, quatre grains sur la deuxième, huit sur la troisième, seize sur la quatrième et ainsi de suite. Je prendrai tous les grains qui se trouvent sur l'échiquier ». Le Roi sourit de la modestie de cette demande.

En réalité, cette demande était-elle vraiment modeste ?

Proposez un algorithme permettant de répondre à la question.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	