


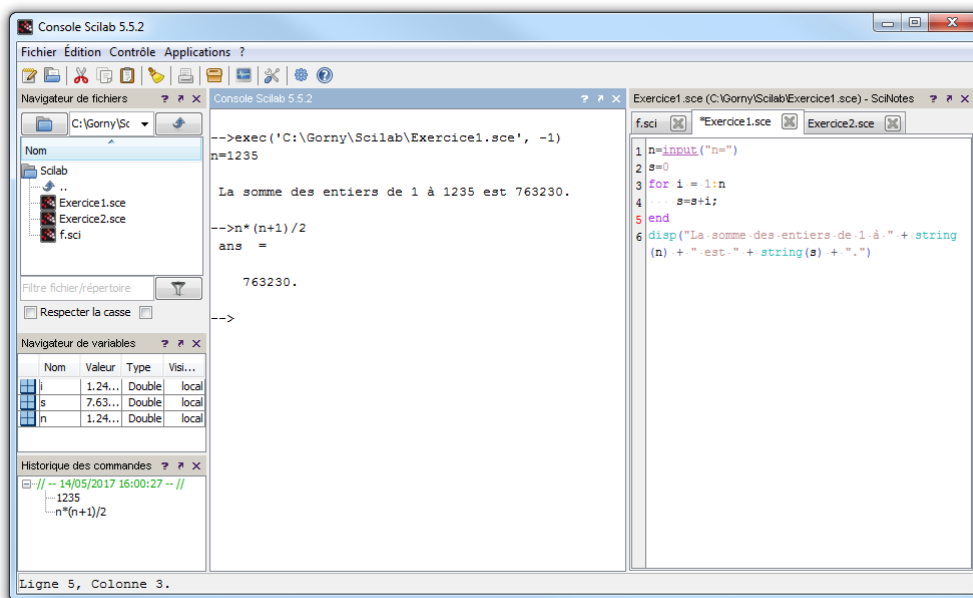
## Feuille de TP n° 2


# Premiers programmes en Scilab

Ce TP accompagne le chapitre 2 (Informatique et Algorithmique) : **Programmation en Scilab**.  
 Créez le dossier `..\ECS1B_TPInfo\TP2\` et faites-en le répertoire courant de Scilab. Tous les scripts devront être sauvegardés dans ce dossier.

## I L'éditeur de texte SciNotes

- Cliquer sur l'icône . L'éditeur de texte SciNotes s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.
- A l'aide de la bande bleue (ou noire), insérer SciNotes dans l'environnement Scilab à droite de la console pour obtenir le résultat suivant :



- Lorsqu'on clique sur la sous-fenêtre SciNotes, plusieurs icônes apparaissent en haut à gauche de l'environnement de travail. Cliquer sur l'icône  afin d'ouvrir un nouveau script SciNotes.
- Dans le script que l'on vient d'ouvrir, écrire

```
u0=7; q=-1/2; n=25;
u=u0*q^n
```

En cliquant sur le menu *Fichier* (en haut à gauche) puis *Enregistrer sous*, sauvegarder le script sous le nom `script1.sce` dans le dossier `..\ECS1B_TPInfo\TP2\`.

- On va maintenant exécuter ce script dans la console. Cliquer sur *Exécuter* (en haut à gauche) puis *..Exécuter sans écho*. Un raccourci est **Ctrl** + **Maj** + **E**. Que se passe-t-il dans la console? Exécuter la commande `u` dans la console.
- Cliquer sur le menu *Exécuter* puis *..Exécuter avec écho*. Un raccourci est **Ctrl** + **L**. Quelle est la différence avec l'exécution sans écho?
- Observer que les variables `u0`, `q`, `n` et `u` ont été affectées.

- Modifier la première ligne du script comme cela : `u0=-5; q=2; n=20;`


Exécuter le script sans écho.

- Remarquer la présence d'une petite astérisque dans le titre de l'onglet correspondant au script. Elle signifie que le script n'a pas été enregistré et donc que les modifications n'ont pas été prises en compte. Il faut toujours enregistrer un script (avec le raccourci `Ctrl` + `S` par exemple) quand on l'a modifié avant de l'exécuter.

- Lorsqu'on aura créé de nombreux scripts et qu'on voudra les consulter dans plusieurs mois, il ne sera pas évident de se rappeler de leurs utilités et subtilités. Voilà pourquoi il faut prendre dès maintenant l'habitude d'ajouter des commentaires aux scripts. Le symbole `//` marque le début d'un commentaire : ce qui suit ce symbole ne sera pas exécuté. Modifier le script comme cela :

```
u0=-5; q=2; n=20;
//Ce programme calcule le n-ième terme de la suite géométrique
//de raison q et de terme initiale u0
u=u0*q^n
```

Enregistrer le script et exécuter-le sans écho puis avec écho.

- Cliquer sur l'icône  afin d'ouvrir un nouveau script. Constaté qu'un nouvel onglet apparaît à côté de l'onglet précédent. Cela permet de passer d'un script à l'autre très rapidement.

## II Entraînement : interaction avec l'utilisateur

Le script que l'on vient de créer n'est pas très pratique : si on veut modifier les valeurs de `u0`, `q` et `n`, il faut systématiquement modifier le script, l'enregistrer et l'exécuter à nouveau. Par ailleurs le programme implémenté dans le script renvoie le résultat stocké dans une variable `u` mais il serait plus clair qu'une phrase soit affichée pour indiquer ce que représente le résultat (ici le  $n^{\text{ième}}$  terme de la suite géométrique de raison `q` et de terme initial `u0`). Nous allons voir comment écrire un programme qui demande à l'utilisateur de préciser le contenu des variables d'entrée et qui affiche une phrase contenant éventuellement les variables de sortie.

- Dans la console, exécuter les commandes suivantes une par une :

```
-->n=input("Entrer un nombre entier : ")
-->nom=input("Comment vous appelez-vous ? ","string")
```

Que fait la commande `input` ? A quoi sert l'option `string` ?

- Créer un nouveau script appelé `suitegeom.sce` avec le contenu suivant :

```
u0=input('Entrer le terme initial de la suite géométrique : ')
q=input('Entrer la raison de la suite géométrique : ')
n=input('Entrer un rang : ')
//Ce programme calcule le n-ième terme de la suite géométrique
//de raison q et de terme initiale u0
u=u0*q^n
```

Enregistrer le script et exécuter-le sans écho (tester-le avec différentes valeurs).

- Dans la console, exécuter les commandes suivantes une par une :

```
-->n=7; s=n*(n+1)/2; disp("La somme des entiers de 1 à ", n, " est ", s)
-->disp(s," est ", n,"La somme des entiers de 1 à ")
```

Que fait la commande `disp` ? Qu'en est-il de l'ordre des arguments ? Exécuter la commande suivante :

```
-->disp('La somme des entiers de 1 à ' + string(n) + ' est ' + string(s) + '.')
```

- Ajouter la commande suivante à la fin du script `suitegeom.sce` :

```
disp('La valeur du '+string(n)+'-ième terme de la suite géométrique de raison '
+string(q)+' et de terme initial '+string(u0)+' est '+string(u)+'.')
```

Enregistrer le script et exécuter-le sans écho (tester-le avec différentes valeurs). Le résultat est plutôt satisfaisant n'est-ce pas ?

### III Exercices

Commencez par taper `clear` dans la console. Pour vous y retrouver plus facilement, veuillez écrire

- en commentaire au début de chaque programme le numéro du TP et de l'exercice concerné.
- sur cette feuille de TP, le nom que vous avez donné au programme (extension en `.sce`).

Vous testerez dans la console Scilab tous les programmes que vous écrirez (sans oublier de les exécuter au préalable).

**Exercice 1.** Écrire un programme qui demande à l'utilisateur deux entiers  $p$  et  $n$  (avec  $p \leq n$ ) et qui affiche trois phrases indiquant les valeurs de  $\sum_{k=p}^n k$ ,  $\sum_{k=p}^n k^2$  et  $\sum_{k=p}^n k^3$ .

On utilisera les formules, vues en cours, donnant une expression de ces sommes en fonction de  $n$  et  $p$ .

**Exercice 2.** Écrire un programme qui demande à l'utilisateur deux entiers  $p$  et  $n$  (avec  $p \leq n$ ) et deux réels  $x$  et  $q$  et qui affiche une phrase indiquant la valeur de  $\sum_{k=p}^n u_k$ , où  $(u_k)_{k \in \mathbb{N}}$  est la suite géométrique de raison  $q$  et de terme initial  $x$ .

**Exercice 3.** Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer trois réels  $a$ ,  $b$  et  $c$ , qui calcule le discriminant du polynôme  $aX^2 + bX + c$  et qui affiche une phrase du type « *Le polynôme  $aX^2 + bX + c$  admet pour discriminant...* »

**Exercice 4.** Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer deux vecteurs de taille 2 représentant les coordonnées de points  $A$  et  $B$  du plan muni d'un repère orthonormé (un vecteur par point), et qui affiche

- une phrase indiquant les coordonnées du milieu  $I$  de  $[AB]$ ,
- une phrase indiquant la longueur du segment  $[AB]$ .

**Exercice 5.** Écrire un programme qui demande à l'utilisateur une durée  $T$  exprimé en secondes et qui le transforme en heures/minutes/secondes.