

ECS1 : Informatique

Lycée Henri Bergson

2017 - 2018

Table des matières

Table des matières	i
Introduction à Scilab	1
1 Introduction	1
2 Prise en main de Scilab	1
3 Variables	2
4 Éditeur Scinote	3
Boucles et conditionnelles	5
1 Les boucles <code>for</code>	5
2 La conditionnelle <code>if</code>	5
3 Les boucles <code>while</code>	7

TP 2 : Boucles et conditionnelles

1 Les boucles for

Les boucles du type `for ...end` servent à répéter un morceau de code plusieurs fois. La syntaxe est la suivante :

```
for var=[debut:pas:fin]
    instruction 1
    instruction 2
    ...
    instruction n
end
```

Exercice 1

Écrire un programme qui demande un nombre à l'utilisateur, et affiche tous les nombres de 1 au nombre choisi.

Exercice 2

Écrire un programme qui demande un nombre à l'utilisateur, et affiche la factorielle du nombre choisi.

Exercice 3

Écrire un programme qui demande un nombre à l'utilisateur, et affiche les résultats des sommes $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n k^2$, $\sum_{k=1}^n k^3$

Exercice 4

Écrire un programme qui demande un nombre n à l'utilisateur, puis qui demande n nombres à l'utilisateur, et affiche leur somme.

2 La conditionnelle if

La conditionnelle `if` permet de n'effectuer une action que si une certaine condition est vérifiée. La syntaxe est la suivante :

```
if condition then
    instructions
end
```

Si on veut une alternative, *i.e.* une action à effectuer quand la condition n'est pas vérifiée, on utilise la syntaxe

```

if condition then
  instructions 1
else
  instructions 2
end

```

Si on veut enchaîner plusieurs conditions, on utilise la syntaxe

```

if condition1 then
  instructions 1
elseif condition2 then
  instructions 2
elseif condition 3 then
  instructions 3
else
  instructions 4
end

```

Les conditions seront souvent écrites avec les comparateurs mathématiques ==, <>, <, >, <=, >= (=, ≠, <, >, ≤, ≥) et logiques ~, &, | (non, et, ou).

Exercice 5

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur son sexe (H ou F), puis son nom, et affiche "Bonjour M. NOM" ou "Bonjour Mme. NOM" selon le cas.

Exercice 6

Écrire un programme qui demande deux nombres à l'utilisateur, et renvoie le plus grand des deux.

Exercice 7

Écrire un programme qui demande des valeurs pour a, b, c à l'utilisateur, et résout l'équation $ax^2 + bx + c = 0$.

Exercice 8

On considère la suite définie par $u_0 \in \mathbb{N}$, et

$$u_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{2}u_n & \text{si } u_n \text{ pair} \\ 3u_n + 1 & \text{si } u_n \text{ impair} \end{cases}$$

Écrire un programme qui demande les valeurs de u_0 et n à l'utilisateur, et affiche tous les termes de la suite de u_0 à u_n .

Modifier ce programme pour qu'il affiche en plus le plus grand u_k quand $0 \leq k \leq n$. Cette valeur est appelée *altitude*.

Sauvegardez ce programme sous le nom *syracuse.sce*, on s'en resservira plus tard.

Exercice 9

Écrire un programme qui demande une année à l'utilisateur, et qui indique si elle est bissextile.

On rappelle qu'une année est bissextile si elle est un multiple de 4, sauf si elle est un multiple de 100 mais pas de 400.

3 Les boucles while

Les boucles `while ...end` permettent de réaliser une série d'instructions tant qu'une certaine condition est vérifiée. Si la condition n'est pas vérifiée, l'algorithme passe à la suite. La syntaxe est la suivante :

```
while condition
  instruction1
  instruction2
  ...
  instructionn
end
```

Exercice 10

Écrire un programme qui demande un (petit) nombre e à l'utilisateur, et renvoie le plus petit entier n tel que $\frac{1}{n} \leq e$.

Exercice 11

Écrire un programme qui choisit au hasard un nombre entier entre 1 et 100, puis qui laisse 5 chances à l'utilisateur de deviner le nombre. En cas de bonne réponse, le programme s'arrête en félicitant le joueur. En cas de mauvaise réponse, le programme indique "C'est plus" ou "C'est moins". Si au bout de 5 essais, l'utilisateur n'a pas trouvé le nombre, alors le programme lui révèle.

Exercice 12

Reprendre le fichier `syracuse.sce`. Le modifier pour qu'il affiche le plus petit n tel que $u_n = 1$. Ce nombre s'appelle la *durée de vol*.