

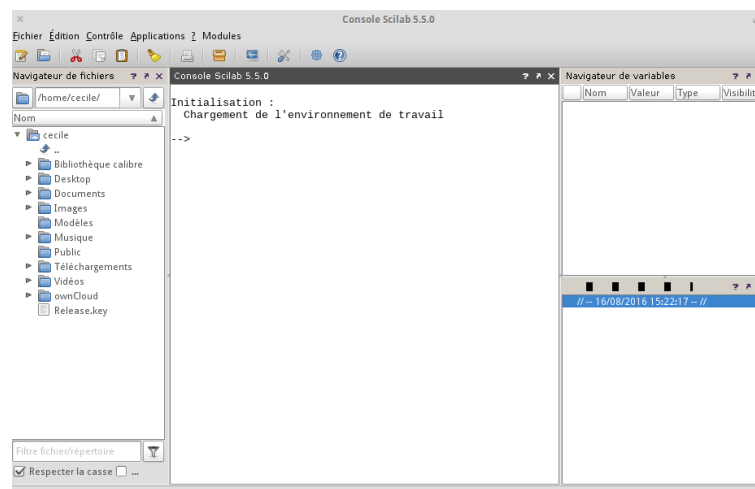
Chapitre 1

INTRODUCTION À SCILAB

I Présentation

Scilab (*Scientific Laboratory*) est un logiciel de calcul numérique. Il est disponible gratuitement sur le site : <http://www.scilab.org>
Il faudra l'installer dès que possible sur votre ordinateur personnel.

Commencez par ouvrir le logiciel. Une fenêtre de ce type s'ouvre :



II Utilisation de la console

La partie centrale est la **console** et s'utilise comme une calculatrice : une invite de commande `-->` indique que le logiciel attend les instructions, que l'on saisit ensuite une à une.

II.1 Opérations

On peut réaliser les opérations algébriques de base sur les nombres :

Addition : $a+b$

Exemples

Soustraction : $a-b$

Multiplication : $a*b$

Division : a/b

Puissance : a^b ou $a**b$

Attention : la virgule des nombres décimaux est représentée par un point.

```
-->17*23
ans =
  391.
-->2^4
ans =
  16.
```

II.2 Constantes

Les nombres e , π et i (nombre complexe) sont prédéfinis. On peut les utiliser en tapant respectivement `%e`, `%pi` et `%i`.

Exemple. Dans chaque cas, écrire l’instruction à taper dans la console puis utiliser l’ordinateur pour vérifier.

Opération à réaliser	Instruction	Remarques éventuelles
$2 - 8$		
$2 + 8$		
$3,1 \times 5$		
2^4		
$\frac{8}{3}$		
$\frac{8}{\frac{3}{2}}$		
$3e+2$		
$\frac{\pi}{4}$		
$\frac{1}{2i}$		
$(-1)^3(5 + 7i)$		
2^{10000}		
2^{1000}		

II.3 Fonctions usuelles

Exponentielle : exp(a)

Logarithme népérien : log(a)

Cosinus, sinus, tangente : cos(a), sin(a), tan(a) (les angles sont à exprimer en radian).

Racine carrée : sqrt(a)

Valeur absolue : abs(a)

Partie entière : floor(a)

Partie réelle et imaginaire d’un complexe : real(a), imag(a)

Exemples

```
-->cos(%pi)
ans =
    - 1.
-->exp(3)
ans =
    20.085537
-->floor(2.6)
ans =
    2.
```

Exemple.

Opération à réaliser	Instruction	Remarques éventuelles
$\sqrt{4}$		
$(\sqrt{2})^2 - 2$		

$\exp(1, 5)$		
$\ln(1) - \ln(e)$		
$\cos(1)$		
$\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)$		
$[e - 3, 5]$		
$ 2^5 - 5^2 $		
$ 1 + 2i $		

II.4 Autres fonctionnalités

Reprendre une instruction précédente : utiliser la flèche \uparrow (appuyer une fois pour la dernière instruction, deux fois pour l'avant dernière instruction, etc.).

Exemple.

1. Dans la console, réaliser le calcul : $\frac{3 \cdot 4^2 - 10e + 71(1 - 2\pi)}{6 + 2^7}$.

```
-->
```

2. Sans réécrire tout le calcul, réaliser : $\frac{3 \cdot 4^2 + 10e + 71(1 - 2\pi)}{6 + 2^7}$.

3. Sans réécrire tout le calcul, réaliser : $\frac{3 \cdot 3^2 - 10e + 71(1 - 2\pi)}{6 + 2^7}$.

Messages d'erreur : lorsque Scilab rencontre une erreur il l'indique ainsi que la cause probable de l'erreur. On fera toujours attention à ces messages qui permette la plupart du temps de corriger rapidement les programmes.

Attention : Scilab s'arrête dès qu'il rencontre une erreur et ne lit pas la suite.

```
-->(2+3
    !--error 3
En attente d'une parenthèse droite.
-->1/0 , 1+2
    !--error 27
Division par zéro...
-->2%e
    !--error 276
Opérateur , virgule ou point-virgule manquant.
```

III Variables

Exemple : On souhaite réaliser les calculs suivants :

$$A = \sqrt{5 + 8e} ; B = \frac{7^3 - 5}{2} , C = \frac{7^3 - 5}{2\sqrt{5 + 8e}}$$

Il est bien sûr possible de les écrire entièrement, ou au moins en utilisant la flèche \uparrow , mais il est plus judicieux de donner un nom aux deux premiers calculs et de les utiliser pour le troisième.

On dit que l'on **définit des variables**. La syntaxe est la suivante

nom = expression

Un nom de variable est un mot composé de lettres et de chiffres mais qui commence par une lettre (noter que Scilab fait la différence entre les minuscules et les majuscules). Utilisez toujours des noms de variables clairs et explicites pour faciliter la lecture des programmes.

Exemple.

1. Compléter le travail suivant pour qu'il réalise les calculs de l'exemple en haut de cette page.

```
-->A = sqrt(5+8*%e)
A =
    5.1716781

-->B = .....
B =
    .....

-->C = .....
C =
    .....
```

2. Calculer la valeur des expressions suivantes :

$$A + 2B + C, \quad \exp(A^2), \quad \ln(B), \quad \frac{1}{BC}$$

```
-->

-->

-->

-->
```