

# Structures de données, outils et fonctions prédéfinis dans Scilab

Constantes prédéfinies	
%pi	3.1415927
%e	2.7182818
%i	nombre complexe i
%eps	précision machine
%inf	infini
%t	vrai
%f	faux
%s	variable de polynôme

Nombres complexes	
real	partie réelle
imag	partie imaginaire
conj	conjugué
abs	module
phasemag	argument (en degrés)

## Fonctions

Fonctions mathématiques		
abs	atan	ceil
cos	exp	fix
floor	format	imag
int	log	modulo
rand	real	round
sin	sqrt	tan

Les fonctions vectorielles s'appliquent à l'ensemble d'un vecteur ou d'une matrice, et retournent un scalaire. Elles ne doivent pas être utilisées mais vous devez connaître un algorithme permettant de les remplacer.

Fonctions vectorielles	
max	maximum
min	minimum
sort	tri par ordre décroissant
gsort	tri, ordres particuliers
sum	somme
prod	produit
cumsum	sommes cumulées
cumprod	produits cumulés
mean	moyenne
median	médiane
st_deviation	écart-type

### Représenter des fonctions :

la fonction `plot` permet de tracer le graphe d'une fonction de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$ . On crée pour cela un vecteur  $x$  d'abscisses, et on prend l'image de ce vecteur par la fonction pour créer un vecteur  $y$  d'ordonnées. La commande `plot(x,y)` représente les points de coordonnées  $(x(i),y(i))$  joints par des segments.

## Style de programmation

Commandes principales				
Pour	for	X=vecteur, do	instruction;	end
Tant que	while	booleen, do	instruction;	end
Si	if	booleen then,	instruction;	end
Sinon	else		instruction;	end
Sinon si	elseif	booleen then,	instruction;	end
Selon	select x	case 1 ...	then ...	end

Opérateurs logiques			
==	égal à	~	non
<		>	
<=		>=	
&	et		ou

## Entrée-sortie et débogage

getf	charge un fichier de fonctions
exec	éxécute un programme
input	lecture au clavier
readc_c()	lecture d'un caractère ou d'une chaîne
disp	affichage à l'écran

break	sortie de boucle
pause	attente clavier
return	sortie de fonction
resume	sortie de fonction
error	message d'erreur

## Vecteurs et matrices

On peut saisir manuellement des (petites) matrices.

Les coefficients d'une même ligne sont séparés par des blancs ou des virgules (préférable).

Les lignes sont séparées par des points-virgules.

Vecteurs	
x:y	nombres de x à y par pas de 1
x:p:y	nombres de x à y par pas de p
v(i)	i-ème coordonnée de v
v(\$)	dernière coordonnée de v

Matrices	
A(i,j)	coefficient d'ordre i, j de A
A(\$,:)	dernière ligne de A
A(:, \$)	dernière colonne de A
diag(A)	coefficients diagonaux de A
isempty(A)	vérifie si A est vide
size(A)	nombre de lignes et de colonnes de A

Si A, B, C, D sont 4 matrices, les commandes [A,B], [A;B], [A,B;C,D] retourneront des matrices construites par blocs, pourvu que les dimensions coïncident. En particulier, si v et w sont deux vecteurs lignes, [v,w] les concatènera, [v;w] les empilera.

Des fonctions prédéfinies permettent de construire certaines matrices particulières.

Matrices particulières	
zeros(m,n)	matrice nulle de taille m,n
ones(m,n)	matrice de taille m,n dont les coefficients valent 1
eye(m,n)	matrice identité de taille min(m,n), complétée par des zéros
rand(m,n)	matrice de taille m,n à coefficients aléatoires uniformes sur [0,1]
diag(v)	matrice diagonale dont la diagonale est le vecteur v
matrix(A,n,p)	restructurer la matrice A selon les dimension n et p

Opérations matricielles	
+ -	addition, soustraction
* ^	multiplication, puissance (matricielles)
. * . ^	multiplication, puissance terme à terme
A\b	solution de A*x=b

Opérations matricielles	
b/A	solution de x*A=b
./	division terme à terme
A'	transposée de la conjuguée de A
A.'	transposée de A

## Chaînes de caractères

Chaînes de caractères	
evstr	évaluer une expression
length	longueur
part	extraire
+	concaténer
string	transformer en chaîne
strindex	recherche d'une chaîne à l'intérieur d'une autre
readc_c()	lecture d'un caractère ou d'une chaîne
convstr	transformer en majuscule('u') ou en minuscule('l')
str2code	transforme une chaîne en un tableau de codes
code2str	transforme un tableau de codes en une chaîne