

Nombres et opérations arithmétiques

NOMBRES

Les *nombres réels* peuvent être sous différents formats:

5 1.0237 0.5245E-12 12.78e6 0.001234 -235.087

Les *nombres complexes* peuvent être écrits sous forme cartésienne ou polaire:

Forme cartésienne	0.5 + i*2.7 -1.2 + j*0.789 2.5 + 9.7i
Forme polaire	1.25*exp(j*0.246)

FORMATS D'AFFICHAGE

Pour choisir le format d'affichage pour les nombres, on utilise l'instruction **format**:

format short 0.1234

format long 0.12345678901234

format short e 1.2341E+002

format long e 0.123456789012345E+002

format hex ABCDEF0123456789

OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES

+ Addition
- Soustraction
* Multiplication
/ Division à droite
\ Division à gauche
^ Puissance

[↑ Suite](#)

[↗ Table des matières](#)

Envoyez vos commentaires sur ce document "Introduction à MATLAB et Simulink" à lehuy@gel.ulaval.ca

VARIABLES

On définit une variable en donnant son nom et sa valeur numérique ou son expression mathématique :

```
a = 1.25;  
x = 0:0.5:10;  
y = a*x;  
z = y.^2;
```

EXPRESSIONS MATHÉMATIQUES

On écrit les expressions mathématiques de la façon habituelle:

```
z = 5*exp(-0.4*x).*sin(7.5*y);
```

FONCTIONS MATHÉMATIQUES

Les *fonctions mathématiques de base* sont données dans le tableau suivant:

abs	angle	sqrt	real	imag
conj	round	fix	floor	ceil
sign	rem	exp	log	log10

Les *fonctions trigonométriques* sont données dans le tableau suivant:

sin	cos	tan	asin	acos	atan	atan2
sinh	cosh	tanh	asinh	acosh	atanh	

Voir [Exemples d'emploi de fonctions](#)

CRÉATION DE FONCTIONS

L'utilisateur peut créer des fonctions particulières pour ses applications.

Voir [Programmation avec MATLAB](#)

[↑ Suite](#)

[↗ Table des matières](#)

Envoyez vos commentaires sur ce document "Introduction à MATLAB et Simulink" à lehuy@gel.ulaval.ca

VECTEURS

On peut définir un vecteur x en donnant la liste de ses éléments:

```
>> x=[0.5 1.2 -3.75 5.82 -0.735]
```

x =

```
0.5000    1.2000   -3.7500    5.8200   -0.7350
```

ou en donnant la suite qui forme le vecteur:

```
>> x=2:0.6:5
```

x =

```
2.0000    2.6000    3.2000    3.8000    4.4000    5.0000
```

ou en utilisant une fonction qui génère un vecteur:

```
>> x=linspace(1,10,6)
```

x =

```
1.0000    2.8000    4.6000    6.4000    8.2000   10.0000
```

```
>> y=logspace(1,3,7)
```

y =

```
1.0e+03 *
```

```
0.0100    0.0215    0.0464    0.1000    0.2154    0.4642    1.0000
```

Au sujet de ";" à la fin de chaque ligne d'instruction, voir [Remarque](#).

MATRICES

On définit une matrice A en donnant ses éléments:

```
>> A=[0.5 2.7 3.9;4.5 0.85 -1.23;-5.12 2.47 9.03]
```

A =

```
0.5000    2.7000    3.9000
4.5000    0.8500   -1.2300
-5.1200    2.4700    9.0300
```

Matrice unitaire:

```
>> B=eye(4)
```

B =

```
1    0    0    0
0    1    0    0
0    0    1    0
0    0    0    1
```

EMPLOI DES INDICES

Les éléments d'un vecteur ou d'une matrice peuvent être adressés en utilisant les indices sous la forme suivante:

t(10) élément no. 10 du vecteur t

A(2,9) élément se trouvant à ligne 2, colonne 9 de la matrice A

B(:,7) la colonne 7 de la matrice B

C(3,:) la ligne 3 de la matrice B

OPÉRATIONS MATRICIELLES

Les opérations matricielles exécutées par MATLAB sont illustrées dans le tableau suivant:

$B = A'$ La matrice B est égale à la matrice A transposée

$E = \text{inv}(A)$ La matrice E est égale à la matrice A inversée

$C = A + B$ Addition

$D = A - B$ Soustraction

$Z = X * Y$ Multiplication

$X = A \setminus B$ Équivalent à $\text{inv}(A) * B$

$X = B / A$ Équivalent à $B * \text{inv}(A)$

OPÉRATION "ÉLÉMENT PAR ÉLÉMENT"

Les opérations "élément par élément" des vecteurs et des matrices sont effectuées en ajoutant un point (.) avant les opérations * / \ ^ '.

Voir [Exemple](#).

[↑ Suite](#)

[↗ Table des matières](#)

Envoyez vos commentaires sur ce document "Introduction à MATLAB et Simulink" à lehuy@gel.ulaval.ca