

# Aide-mémoire pour Matlab

## Nombres

constantes : e pi i (ou j) eps  
opérations : + - \* / ^  
. \* ./ .^ (vectorisées)  
relations : < <= == >= > ~=  
fonctions : exp log log10  
abs sign sqrt floor ceil rem  
sin cos tan asin acos atan  
sinh cosh tanh asinh acosh atanh  
real imag abs angle conjug (nombres complexes)

## Tableaux

**Vecteurs :** [a b c...] ou [a,b,c,...]  
a:b ou a:pas:b ou linspace(a,b,nb)  
v(i) est le  $i^{\text{ème}}$  élément de v  
fonctions : length min max sum sort find  
**Matrices :** [a b c...;d e f...;...] ou [a,b,c,...;d,e,f,...;...]  
M(i,j) est le coefficient ligne i, colonne j de M  
M(a:b,c:d) M(i,:) M(:,j) sous-matrices de M  
fonctions : size zeros eye ones rand inv  
M' transposée de M  
A\b solution d'un système linéaire

**Autres:** analogue...  
ndims(T) nombre de dimensions de T

**Chaînes de caractères :** s'écrivent entre apostrophes  
fonctions : strcat str2num num2str

## Instructions

affectation : *variable = expression*  
pour : for *var = tableau* tant que : while *condition* si : if *condition*  
*instructions* *instructions* *instructions*  
end end elseif *condition*  
*instructions*  
else  
*instructions*  
end

choix multiples : `switch expression`  
                   `case valeur1`  
                     `instructions1`  
                   `case valeur2`  
                     `instructions2`  
                   `...`  
                   `otherwise`  
                     `instructions`  
                   `end`

Opérateurs logiques :   `&`   `|`   `~`  
 Entrées-sorties :       `input`   `disp`  
 Divers :                `break`   `pause`   `error`

### Fonctions

Appel :                `nomfonction(paramètres)` ou `feval('nomfonction',paramètres)`  
 Définition :         `function resultat = nomfonction(paramètres)`  
                       `% commentaires`  
                       `instructions`  
 Utilitaires :         `global`   `nargin`   `nargout`

### Graphisme

Courbe en 2D :       `plot(x,y)` où  $x$  (resp.  $y$ ) = tableau des abscisses (resp. ordonnées)  
                       `fplot('nomfonction',[a b])`  
 options :            `title`   `xlabel`   `ylabel`  
                       `axis square`   `axis equal`   `axis([xmin xmax ymin ymax])`  
                       `hold on` (permet de superposer plusieurs graphes)  
 Courbe en 3D :       `plot3(x,y,z)`  
 Surfaces en 3D :   fil de fer : `mesh(X,Y,Z)` où :  
                        $X$  (resp.  $Y$ ,  $Z$ ) = matrice des abscisses (resp ordonnées, cotes) des points  
                        $[X,Y] = \text{meshgrid}(\text{abscisses}, \text{ordonnées})$  calcule  $X$  et  $Y$   
                       pleine : `surf`   `surfl`  
                       niveaux : `contour`   `pcolor`  
                       pas de grille : `shading interp`

### Types structurés

tableau de cellules :   `{expression1;...}`  
                           `cells(dimensions)`  
 Structures :           notation pointée : `variable.champ`

### Quelques fonctions utiles

`help`   `whos`   `clear variables`   `clear all`   `flops`   `tic`   `toc`  
`format short`   `format long`  
 polynômes : `roots`   `poly`   `polyder`   `conv`  
 analyse : `fmin`   `fzero`  
 intégration : `quad`  
 équations différentielles : `ode23`   `ode45`  
 algèbre linéaire : `det`   `eig`