

Formulaire Matlab

Généralités

```
>>A=[1,2;2,5;1,1]      % matrice 3x2 (le ";" sépare les lignes)
>>A'                    % matrice transposée de A
>>[l,c]=size(A)          % nombre de ligne (l) et nombre de colonnes (c) de la
                        % matrice A

>>A=zeros(m,n)           % matrice nulle de dimension mxn
>>A=ones(m,n)            % matrice de dimension mxn dont les coefficients
                        % sont tous égaux à 1

>>I=eye(n)               % matrice unité de dimension nxn
>>A=rand(m,n)            % matrice mxn dont les coefficients sont des nombres
                        % aléatoires compris entre 0 et 1

>>C=[A,B]                % concaténation horizontale de A et B (A et B doivent
                        % avoir le même nombre de lignes)
>>C=[A;B]                % concaténation verticale de A et B (A et B doivent
                        % avoir le même nombre de colonnes)

>>A(i,j)                 % valeur située à l'intersection de la ième ligne et jème
                        % colonne de la matrice A
>>A(i,:)                 % ième ligne de la matrice A
>>A(:,j)                 % jème colonne de la matrice A

>>A=rand(4,3)            % matrice 4x3 avec coefficients aléatoires entre 0 et 1
>>A(i,j)=3               % affecte la valeur 3 au coefficient situé à
                        % l'intersection de la ième ligne et jème de la matrice A
                        % ( $1 \leq i \leq 4$  et  $1 \leq j \leq 3$ )
>>A(i,:)=[1,-3,4]        % la ième ligne de la matrice A est désormais [1,-3,4]
>>A(:,j)=[5;-1;2;-1]     % la jème colonne de la matrice A est désormais [5;-1;2;-1]

>>u=1.5:0.2:3.5          % vecteur ligne dont les composantes sont comprises
                        % entre de 1,5 et 3,5 avec un pas de 0,2
>>u=linspace(1.5,3.5,11) % vecteur ligne à 11 composantes régulièrement
                        % réparties entre 1,5 et 3,5
>>length(u)              % nombre de composantes du vecteur u

>>A=diag(u)              % matrice diagonale dont les éléments diagonaux sont
                        % les composantes du vecteur u
```

Addition, multiplication, division

```
>>A=[1,2,3;4,5,6],B=[7,8,9;10,11,12] ;           % deux matrices 2x3
>>C=[2,4,3;5,-7,1;-1,2,4];                       % une matrice 3x3
>>A+B                                                % addition des matrices A et B
>>10*A                                               % multiplication par un scalaire (chaque coefficient de A est
                                                    % multiplié par 10)
>>A+10                                               % on ajoute 10 à chaque coefficient de A
>>1./A                                               % matrice dont les coefficients sont les inverses des
                                                    % coefficients de A
>>A.*B                                               % produit terme à terme (attention « .* » et non
                                                    % « * ») à ne pas confondre avec le produit matriciel,
                                                    % les matrices doivent avoir la même dimension
                                                    % (résultat = matrice 2x3)
>>A*B                                               % erreur (dimensions incompatibles)
>>A./B                                               % division terme à terme
                                                    % les matrices doivent avoir la même dimension
                                                    % (résultat = matrice 2x3)
>>A*C                                               % produit matriciel de A par C (résultat = matrice 2x3)
>>C*A                                               % erreur (dimensions incompatibles)
```

Inversion et diagonalisation

```
>>A=[1,2,1;1,3,1;2,1,1]           % matrice 3x3
>>det(A)                            % déterminant de A
>>trace(A)                          % trace de A
>>inv(A)                            % matrice inverse de A
>>y=[1;1;2]                         % vecteur colonne à 3 composantes
>>x=A\y                             % résolution du système linéaire Ax=y
>>x=inv(A)*y                        % idem
>>[P,D]=eig(A)                     % diagonalisation de la matrice A : D est la matrice diagonale
                                                    % et P est la matrice de passage
```

Graphique

```
>>x=-pi:0.01:pi   % vecteur ligne (les composantes sont comprises entre -pi et pi
                  % avec un pas de 0.01)
>>y=(x.^2).*sin(x) % vecteur image du vecteur x par la fonction  $x \mapsto x^2 \sin x$ 
                  % (les vecteurs x et y ont même longueur)
>>plot(x,y,'r*-') % trace la représentation graphique de la fonction  $x \mapsto x^2 \sin x$  (les
                  % points (x,y) sont représentées par des étoiles rouges reliée par
                  % un segment de droite)
```