



2.3 Opérations matricielles

MATLAB et Octave pour débutants

MER Simone Deparis

MATLAB et Octave pour débutants



EPFL

Opérations matricielles de base

Terminal Octave ou MATLAB

```
>> clear all
>> A = [ 1,2,3.5
3,4,-2.1]
A =

    1.00000    2.00000    3.50000
    3.00000    4.00000   -2.10000

>> B = [0,2,4.5;1.5,3,-0.3]
B =

    0.00000    2.00000    4.50000
    1.50000    3.00000   -0.30000

>> C = A - 2*B
C =

    1.00000   -2.00000   -5.50000
    0.00000   -2.00000   -1.50000

>> D = [A, B]
```

Définitions de matrices:

- Matrices par concaténation
- Somme: seulement de matrices de même taille.
- et multiplication par un scalaire

MATLAB et Octave pour débutants

Passons maintenant aux matrices. Donc, une matrice, c'est très similaire à un vecteur, seulement qu'elle a plusieurs lignes et plusieurs colonnes. Alors. Voyons de définir une matrice qui a deux lignes. Par exemple, je peux prendre une de 3,5, c'est la première ligne. Et sur la deuxième, 3, 4 moins 2. 1. Donc, j'ai le même symbole avec les crochets au début et à la fin, pour dire quand est-ce qu'il commence et quand est-ce qu'il finit. Et là, j'ai la matrice A. Si je veux écrire tout ça sur une seule ligne. Je vais prendre une deuxième matrice. Je vais la prendre de la même taille, aussi une de fois 3. Mais, lors de la définition, je ne vais pas aller à la ligne. Donc, je fais 0, 2, 4. 5. Et ensuite, on a dit qu'elle est la ligne c'est un point-virgule, donc point-virgule et ensuite 1; 5,3 moins 0,3. Je ferme les crochets. Et c'est une matrice de même taille. Donc, du coup, je peux aussi faire des opérations, des sommes et une multiplication par un scalaire. Donc, nouvelle matrice C. Je peux la définir comme A - 2 fois B. On voit, elle est à la bonne taille, la même taille de A et de B. J'ai fait les opérations. Je peux aussi concaténer deux matrices. Par exemple, la matrice A et la matrice B.

Notes

Summary



Opérations matricielles de base

Terminal Octave ou MATLAB

```
1.50000 3.00000 -0.30000
>> C = A - 2*B
C =
1.00000 -2.00000 -5.50000
0.00000 -2.00000 -1.50000
>> D = [A, B]
D =
Columns 1 through 5:
1.00000 2.00000 3.50000 0.00000 2.00000
3.00000 4.00000 -2.10000 1.50000 3.00000
Column 6:
4.50000
-0.30000
>> A+D
error: operator +: nonconformant arguments (op1
is 2x3, op2 is 2x6)
>>
```

Définitions de matrices:

- Matrices par concaténation
- Somme: seulement de matrices de même taille.
- et multiplication par un scalaire

MATLAB et Octave pour débutants

J'obtiens les deux matrices, A et B, une à côté de l'autre. Et maintenant, par contre, je ne pourrai pas faire la somme entre A et cette nouvelle matrice parce qu'elles n'ont pas des tailles compatibles.

Notes

Summary



1m 57s

Manipulation de matrices

Terminal Octave ou MATLAB

```
ans =  
  
      2      6  
  
>> size(matrice)  
ans =  
  
      4      6  
  
>> matrice(2,3)  
ans = -2.1000  
>> matrice(2:3,[4,6])  
ans =  
  
  1.50000 -0.30000  
  0.00000  9.00000  
  
>> A'  
ans =  
  
  1.00000  3.00000  
  2.00000  4.00000  
  3.50000 -2.10000  
  
>> mat_null =
```

- Concatenation
- Extraction
- Transposition

Matrices spéciales :

- zeros, ones
- Identité
- diagonale

MATLAB et Octave pour débutants

Voyons maintenant, qu'est-ce qu'on peut faire avec ces matrices A, B et D. Alors, par exemple, je peux à nouveau concaténer la matrice D avec une autre matrice. Alors, par exemple, je vais prendre D. Maintenant, je la mets ensemble, mais sur une autre ligne. Donc, je vais voir la matrice D et la suivante. Donc, par exemple, 2 fois D sur des lignes différentes. Si je regarde la taille de D, c'est une matrice 2 fois 6. Si je regarde la taille de cette nouvelle matrice, c'est une 4 fois 6. J'ai doublé ces lignes. Alors, je peux extraire, comme je le faisais pour les vecteurs, certaines entrées de la matrice. Seulement qu'une matrice, elle a deux index. Donc, par exemple, je peux prendre l'index 2, 3. Si je veux extraire plusieurs entrées de la matrice d'un seul coup, je peux par exemple prendre les lignes 2, 3 et les colonnes 4 et 6. Et j'obtiens, une matrice 2 fois 2. On peut aussi faire la transposition de matrice. Donc, si je prends A de tout à l'heure et je la transpose avec le même symbole, j'obtiens une matrice qui est 3 fois 2. Donc, les entrées sont les transposées de la matrice A. Il existe aussi des matrices spéciales. Tu peux définir une matrice avec que des 0.

Notes

Summary

2m 11s



Manipulation de matrices

Terminal Octave ou MATLAB

```
>> mat_null = zeros(3,4)
mat_null =
```

```
    0    0    0    0
    0    0    0    0
    0    0    0    0
```

```
>> mat_ones = ones(3,4)
mat_ones =
```

```
    1    1    1    1
    1    1    1    1
    1    1    1    1
```

```
>> identity = eye(3,3)
identity =
```

Diagonal Matrix

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

```
>> v = [1 2 3 4];
```

```
>> mat_diagonale = diag(v)
```

- Concatenation
- Extraction
- Transposition

Matrices spéciales :

- zeros, ones
- Identité
- diagonale

MATLAB et Octave pour débutants

Donc, j'utilise la même fonction que tout à l'heure, 0. Maintenant, à la place que donnait 4, 1 ou un 1, 4 pour un vecteur, cela donnait la taille de la matrice. Donc, là, je vais prendre une matrice pleine de 0, qui est de taille 3 fois 4. Et, de manière équivalente, il y a une matrice qui est remplie de 1 avec la commande one. Et là aussi, je peux prendre la taille 3, 4. Il y a une matrice spéciale qui est la matrice I. Et, en général, on l'utilise pour construire la matrice identité. Donc, I, je peux la définir, cet I, 3 fois 3. J'obtiens la matrice identité. En vérité, ce qu'elle fait, cette fonction I, c'est de produire une matrice de la taille souhaitée avec sur la diagonale principale, des 1 et ailleurs des 0. Alors, est-ce que c'est possible de construire une matrice diagonale à partir d'un vecteur qui contient les valeurs de la diagonale? Il faut d'abord définir ce vecteur V. Donc, par exemple 1, 2, 3 et 4. Vous voyez que, maintenant, à la place de mettre des virgules entre les nombres, j'ai mis un espace. C'est équivalent. Je peux mettre des virgules ou mettre des espaces. Maintenant, j'ai un vecteur ligne. Je peux définir une matrice diagonale à l'aide de la fonction diag.

Notes

Summary



4m 10s

Manipulation de matrices

Terminal Octave ou MATLAB

Diagonal Matrix

1	0	0	0
0	2	0	0
0	0	3	0
0	0	0	4

>> A

A =

1.00000	2.00000	3.50000
3.00000	4.00000	-2.10000

>> u = diag(A)

u =

1
4

>> u = diag(A)'

u =

1	4
---	---

>>

- Concatenation
- Extraction
- Transposition

Matrices spéciales :

- zeros, ones
- Identité
- diagonale

MATLAB et Octave pour débutants

En fait, je peux utiliser la commande `diag` pour extraire la diagonale d'une matrice. Donc, faire l'opération inverse. Alors, quand je regarde A, je peux extraire la diagonale principale, ici, ça va être 1, 4. Je définis le vecteur U comme la diagonale de A. J'obtiens un vecteur colonne 1, 4. Si je veux le vecteur ligne, à ce moment-là, je dois transposer `diag` de A.

Notes

Summary



5m 59s