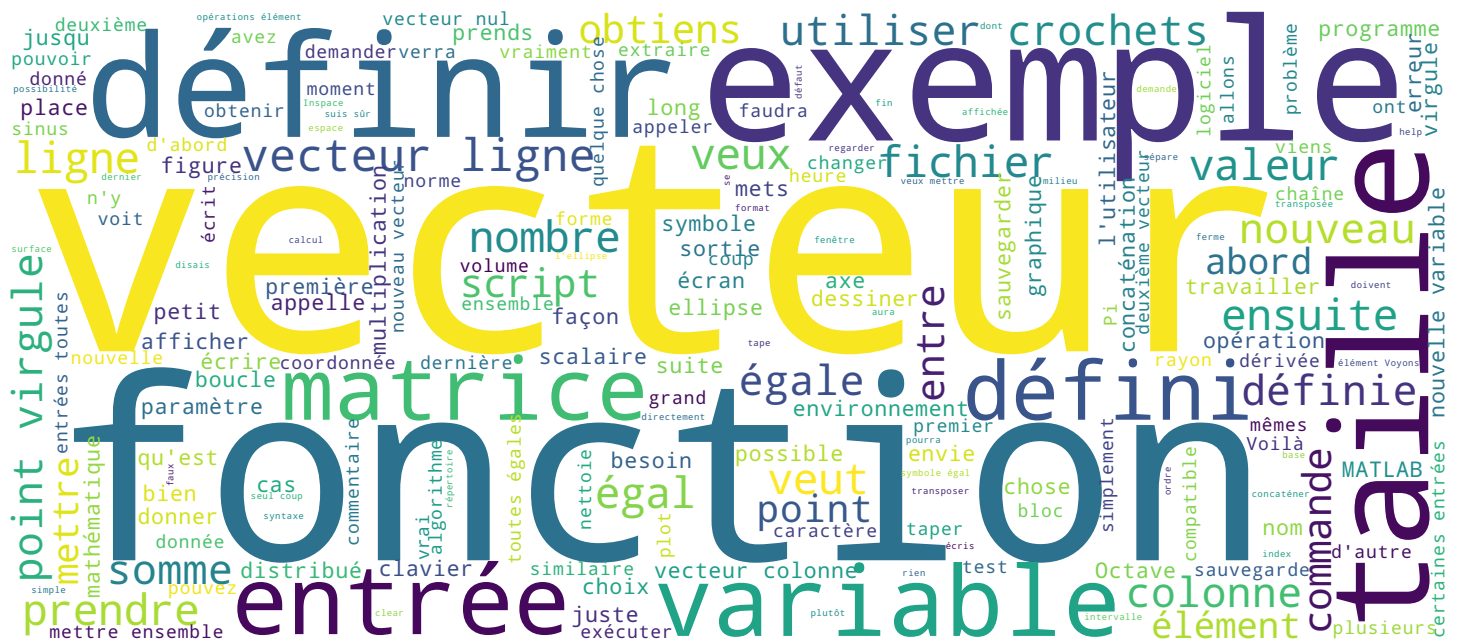


## 2.2-2.5 Opérations vectorielles et matricielles

# MATLAB et Octave pour débutants

MER Simone Deparis

MATLAB et Octave pour débutants



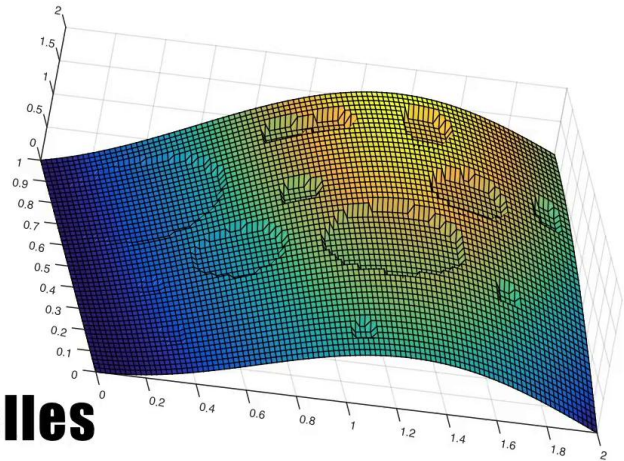
## Search MOOC



## Video



EPFL



## 2.2 Opérations vectorielles

### MATLAB et Octave pour débutants

MER Simone Deparis

MATLAB et Octave pour débutants

Nous allons voir comment travailler avec des vecteurs et des matrices. D'abord, on verra que les opérations de somme et multiplication sont définies comme en mathématiques. De plus, il est possible de faire des opérations élément par élément.

Notes

Summary



0m 04s

# Opérations vectorielles de base

Terminal Octave ou MATLAB

```
-2      3      4
>> size(v)
ans =
     1     3
>> size(vec_col)
ans =
     3     1
>> a = [-1:4]
a =
Columns 1 through 5:
    -1     0     1     2     3
Column 6:
     4
>>
```

Définitions de vecteurs:

- Vecteurs lignes et colonnes par concaténation
- Copie de vecteurs
- Vecteurs équidistribués

MATLAB et Octave pour débutants

Voyons d'abord les opérations vectorielles de base. On peut définir des vecteurs, par exemple colonnes. J'ai besoin du symbole égal pour définir la variable et ensuite des crochets pour pouvoir rentrer les valeurs de ce vecteur. Donc ensuite, je tape sur entrée, le vecteur est défini et je peux en voir la forme. C'est un vecteur 2, 4, 5 en colonnes. Je peux aussi définir des vecteurs lignes. La syntaxe est très similaire. Je dois aussi utiliser les crochets. J'ai moins 2. Je mets une virgule à la place du point-virgule, 3,4 et je ferme les crochets. Sur mon clavier, il n'y a pas de crochets. Ils sont ici sur le 5 et sur le 6. Donc maintenant peut-être qu'on pourra les voir quand on les cherche sur le clavier. On peut aussi définir une copie d'un vecteur. Par exemple, on peut faire V égale mon vecteur lignes de tout à l'heure. Je peux voir la taille de ce vecteur V qui est un vecteur 1 fois 3. Donc 1 ligne fois 3 colonnes. Alors que la taille du vecteur colonnes est une 3 fois 1. Je peux aussi définir des vecteurs par concaténation. Par exemple, je peux définir un vecteur A qui est égal au vecteur qui va de moins 1 jusqu'à 4 et qui est distribué.

Notes

Summary



0m 21s

# Opérations vectorielles de base

Terminal Octave ou MATLAB

```
Column 6:
      4
>> b = [-0.5:2:3]
b =
   -0.50000   1.50000
>> b = [-0.5:2:5]
b =
   -0.50000   1.50000   3.50000
>> b = [-0.5:2:3.5]
b =
   -0.50000   1.50000   3.50000
>> c = linspace(2.1,4.2,4)
c =
   2.10000   2.80000   3.50000   4.20000
>>
```

Définitions de vecteurs:

- Vecteurs lignes et colonnes par concaténation
- Copie de vecteurs
- Vecteurs équidistribués

MATLAB et Octave pour débutants

Ça veut dire que la distance entre une valeur et l'autre est toujours la même. Ici par défaut, c'est 1. Je peux aussi définir un vecteur B qui est distribué, mais avec une distance de 2 entre les éléments. Donc par exemple, moins 0,5 avec un pas de 2 pour arriver jusqu'à par exemple 3. On voit qu'il y a seulement moins 0,5 et 1,5. Si je vais jusqu'à 5, la dernière entrée va être 3,5. Pourquoi? Parce que le 5, c'est la limite supérieure, mais pas toujours atteinte. Si j'écris que B va de moins 0,5 à 3,5 avec un pas de 2, j'obtiens la même chose. A chaque fois, on a redéfini la variable B. Quand je fais B égale, je vais écraser la valeur qui existait déjà dans B, la dernière que j'ai définie, c'est celle qui va rester en mémoire. Il y a une autre façon de définir des vecteurs équidistribués, c'est avec l'In space, C égale à l'Inspace. Alors là je m'assure d'avoir l'intervalle que je veux. Par exemple entre 2,1 et 4,2 et je veux 4 éléments en tout. Alors ici je suis sûr que j'ai 4 éléments, le premier et le dernier sont donnés et ceux du milieu sont calculés automatiquement.

Notes

Summary



2m 36s

# Manipulation de vecteurs

## Terminal Octave ou MATLAB

```
>> clear all
>> a = [-1:2:5];
>> b = [0.5:1.4:6];
>> c = [a, b]
c =

Columns 1 through 5:

-1.00000  1.00000  3.00000  5.00000  0.50000

Columns 6 through 8:

1.90000  3.30000  4.70000

>> c(3)
ans = 3
>> █
```

- Concatenation
- Extraction
- Transposition

MATLAB et Octave pour débutants

On peut manipuler les vecteurs en faisant une concaténation, c'est-à-dire les mettre ensemble, en extraire quelques-uns ou aussi transposer un vecteur. D'abord, nettoignons notre environnement avec `clear all`. J'efface toutes les variables que j'ai dans mon environnement. Maintenant, je définis une nouvelle variable, par exemple A qui était égal à moins 1 jusqu'à 5. Maintenant, si je tape entrée A va s'afficher à l'écran. Je n'ai pas envie d'à chaque fois voir ce que je viens de taper alors je fais le point-virgule comme ça la variable est définie, elle a bien les valeurs auxquelles je m'attends, mais elle n'est pas affichée à nouveau à l'écran. Je définis un deuxième vecteur qui va de 0,5 avec un pas de 1,4 jusqu'à 6. Et à nouveau, je n'ai pas envie de voir le contenu. Et je veux mettre ensemble les vecteurs A et B en un seul vecteur lignes. J'ai besoin à nouveau des crochets et je mets A et B à la suite. J'ai un vecteur lignes composé de 8 colonnes avec d'abord les entrées de A et ensuite, celles de B. Maintenant, je peux extraire des valeurs de ce vecteur. Par exemple, je veux la troisième valeur, alors je fais C de 3. Si je veux plusieurs valeurs d'un seul coup, je peux les prendre et je peux même les mettre dans un autre vecteur.

Notes

Summary



# Manipulation de vecteurs

## Terminal Octave ou MATLAB

```
Columns 1 through 5:
-1.00000  1.00000  3.00000  5.00000  0.50000

Columns 6 through 8:
 1.90000  3.30000  4.70000

>> c(3)
ans = 3
>> x = c([2,4,5,1])
x =
 1.00000  5.00000  0.50000 -1.00000

>> x'
ans =
 1.00000
 5.00000
 0.50000
-1.00000

>> █
```

- Concatenation
- Extraction
- Transposition

MATLAB et Octave pour débutants

Alors je peux avoir le vecteur X qui est égal à certaines entrées de C, par exemple je veux les entrées 2, 4 et 5. Je peux même prendre une autre valeur, la première, donc ça ne va pas être dans le même ordre et j'extraie ces index-là de C. Voilà mon nouveau vecteur, c'est toujours un vecteur lignes, mais avec seulement certaines entrées de C. Un vecteur colonnes peut être transposé un vecteur ligne. Si je fais X avec ce symbole, c'est un petit symbole qui ressemble à dérivée quand on parle de fonction, mais ce n'est pas du tout la dérivée, c'est la transposée. Le vecteur lignes maintenant est un vecteur colonnes.

Notes

Summary



6m 44s

# Manipulation de vecteurs

## Terminal Octave ou MATLAB

```
>> clear all
>> a=[-3;2;1];
>> b=[0.5;2;-4];
>> c = a+b
c =

-2.5000
 4.0000
-3.0000

>> d = 3.2 * a
d =

-9.6000
 6.4000
 3.2000

>> vec_long = [a;b];
>> a
```

- Somme : seulement entre vecteurs de même taille
- et multiplication par un scalaire

## Vecteurs particuliers

- Vecteur null
- Vecteur de uns

MATLAB et Octave pour débutants

Voyons maintenant la somme et la multiplication par un scalaire. Je nettoie à nouveau mon environnement et je définis 2 vecteurs. Cette fois-ci, je prends des vecteurs un peu plus petits, des vecteurs colonnes avec 3 entrées. Je sépare par un point virgule parce que je le veux en colonnes. Il faut penser au point virgule comme aller à la ligne. J'ai A et B en deuxième vecteur. Je définis de même taille parce que je vais travailler avec A et B ensemble, en faire la somme et du coup, ils doivent être de même taille. Si je fais C égale à A plus B, j'obtiens un vecteur qui a la même taille que A et B et dont les entrées sont la somme des entrées de A et B. Ici je multiplie par un scalaire donc par un nombre, je vais prendre 3,2 fois le vecteur A. J'obtiens moins 9,6; 6,4; 3, 2, les entrées de A multipliées par 3,2. Donc comme je le disais les tailles des vecteurs doivent être les mêmes si on veut en faire la somme. Si j'ai un vecteur qui est trop long, par exemple, je prends le vecteur long qui est égal à concaténation de A et B, ici je dois prendre A point virgule B, je vais concaténer A et B sur une seule colonne.

Notes

Summary



7m 57s



# Manipulation de vecteurs

## Terminal Octave ou MATLAB

```
>> d = 3.2 * a
d =

   -9.60000
    6.40000
    3.20000

>> vec_long = [a;b];
>> a+vec_long
error: operator +: nonconformant arguments (op1
is 3x1, op2 is 6x1)
>> vec_null = zeros(4,1)
vec_null =

     0
     0
     0
     0

>> vec_ones = ones(1,4)
vec_ones =

     1     1     1     1

>>
```

- Somme : seulement entre vecteurs de même taille
- et multiplication par un scalaire

## Vecteurs particuliers

- Vecteur nul
- Vecteur de uns

MATLAB et Octave pour débutants

Et puis je fais la somme entre A et ce nouveau vecteur, je vais obtenir une erreur parce que les vecteurs ne sont pas compatibles, n'ont pas la même taille. Il y a un vecteur particulier, c'est le vecteur nul. Je définis une nouvelle variable vecteur nul qui est définie comme des 0 de taille 4,1. Qu'est-ce que ça veut dire ? J'ai un vecteur colonnes avec 4 entrées toutes égales à 0. Je peux aussi définir un vecteur de 1, cette fois-ci, je vais le prendre en vecteur lignes. Donc je peux dire pointe 1,4 et j'obtiens un vecteur lignes avec 4 entrées toutes égales à 1.

Notes

Summary

10m 00s

