

Notions de Matlab

M. ROUAN-SERIK

Institut de maintenance et de sécurité industrielle IMSI
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed.
mehdi.rouan@gmail.com



Plan

Introduction

Calcul matriciel

Normes & outils d'algèbre linéaire

Définitions

- ▶ Matlab est un langage de programmation interprété.
- ▶ Son nom est la contraction de *Matrix* et *Laboratory* qui veut dire laboratoire des matrices.
- ▶ Très souvent utilisé par les ingénieurs et techniciens dans différents domaines
- ▶ Puissant pour le calcul matriciel, la simulation, les graphes et beaucoup d'autre utilisations, ...

Exemple simple

Voici un exemple de programme matlab qui calcul la moyenne d'un ensemble de valeurs dans un vecteur :

```
function m = moyenne(x)
n = length(x);
s = 0;
for i=1:n
s = s + x(i);
end
m = s / n;
end
```

Ce code peut être simplifié à l'aide des fonctions matlab comme suit :

```
m = mean(x);
```

Plan

Introduction

Calcul matriciel

Normes & outils d'algèbre linéaire

Matrices & Vecteurs

Exemples

- ▶ Un vecteur matlab s'écrit $x = [1 \ 2 \ 3 \ 4]$
- ▶ Une Matrice s'écrit : $A = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9]$
- ▶ L'opération transposé : $B = A'$

NB

- ▶ Il faut respecter les opérations sur les matrices.
- ▶ Matlab définit l'opération élément par élément en ajoutant un `.` avant l'opération ex :
 $x.x = [1*1 \ 2*2 \ 3*3 \ 4*4]$

Matrices particulières

- ▶ La matrice d'identité $I \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ s'obtient à l'aide de `eye(n)`
- ▶ Une matrice carrée $M \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ de $n \times n$ 0 est obtenu sous matlab avec la fonction : `zeros(n)`
- ▶ Une matrice carrée $M \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ de $n \times n$ 1 est obtenu sous matlab avec la fonction : `ones(n)`

Plan

Introduction

Calcul matriciel

Normes & outils d'algèbre linéaire

Normes & equations linéaires

- ▶ La norme $\|x\|_2$ d'un vecteur x se calcul par : `norm(x)`
- ▶ La norme $\|x\|_\infty$ par `norm(x, 'Inf')`
- ▶ La solution au système d'équation $Ax = b$ s'obtient à l'aide de : `x = A\b`
- ▶ le déterminant d'une matrice : `det(A)`
- ▶ Les valeurs propres d'une matrice : `e = eig(A)`