



Fonction `rand`

Fonctions matricielles : `rank(A)`, `inv(A)`, `A'`

La fonction `grand` pourra être utilisée avec les paramètres correspondant aux lois de probabilité présentes dans le programme.

Extraction ou modification d'un élément, d'une ligne ou d'une colonne d'une matrice.

On pourra utiliser les fonctions `size(A)`, `find` dans le cadre de simulations.

Pratique des opérations et des fonctions matricielles dans des situations concrètes.

## 2 - Graphisme en deux dimensions

Courbes représentatives de fonctions usuelles, de densités et de fonctions de répartition.

Tracé d'histogrammes.

On pourra utiliser les fonctions `plot`, `plot2d`, `bar`, `histplot`, la fonction `linspace(a,b,n)` et les opérations `.*`, `./`, `.^`

## 3 - Programmation d'algorithmes et de fonctions

Les structures suivantes seront utilisées :

Structure conditionnelle :

```
if ...then ...end
```

```
if ...then ...else ...end
```

Structures répétitives :

```
for k=...: ...end
```

```
while ...then ...end
```

Fonctions - arguments - retour de résultats.

Fonction d'entrée des données `input()`

Fonction de sortie de résultat(s) `disp()`

Exemples :  $n!$ ,  $\binom{n}{p}$ .

Saisie au clavier - message indicatif possible.

Affichage du contenu d'une variable à l'écran avec commentaire éventuel.

## II - Liste des savoir-faire exigibles en première année

Calcul des termes d'une suite.

Calculs de valeurs approchées de la limite d'une suite ou de la somme d'une série.

Calcul approché de la racine d'une équation du type  $f(x) = 0$ .

Calcul des valeurs approchées d'une intégrale par la méthode des rectangles.

Utilisation de la fonction `rand` pour simuler des expériences aléatoires élémentaires conduisant à une loi usuelle.

Exploitation graphique des résultats.

On utilisera des structures répétitives et conditionnelles en exploitant l'étude mathématique. La détermination du rang d'arrêt du calcul résultera directement de l'étude mathématique ou d'un algorithme qui en découle.

On utilisera différentes méthodes dont certaines résulteront d'une étude mathématique (suites récurrentes, encadrements, dichotomie).

Application au calcul de la fonction de répartition d'une variable aléatoire suivant la loi normale centrée réduite.

Loi binomiale, loi géométrique.

Simulation de phénomènes aléatoires.

Utilisation de la fonction `grand`

On pourra utiliser une simulation pour comparer expérimentalement une loi  $\mathcal{B}(n, \frac{\lambda}{n})$  ( $n$  grand) avec la loi de Poisson.

On pourra utiliser une simulation pour comparer expérimentalement une loi binomiale avec une loi normale.

Résolution de systèmes  $AX = B$ .