

Initiation Matlab

Exercice 3

Consignes :

- Travail individuel.
- Déposer la solution sur CPe-Campus (module « Analyse Numérique », rubrique « Initiation Matlab ») sous la forme d'un fichier matlab (extension « .m ») dont le nom est structuré de la façon suivante :
nom_prenom_ex3.m
- Fichier à déposer avant le **dimanche 1^{er} novembre 23h59**. **Tout travail non rendu avant cette date entraine automatiquement un retrait de 2 points aux partiels de novembre** (1 point en M-ANA et 1 point en M-ALG).
- Ce travail peut également être effectué en utilisant « Octave » ou encore « Scilab » qui sont des langages de programmation dont la syntaxe est très proche de celle de Matlab. Octave et Scilab sont des outils libres et gratuits.

Les 2 questions sont indépendantes.

- 1) On rappelle le résultat suivant :

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^4} = \frac{\pi^4}{90}$$

Ecrire un programme Matlab permettant de calculer cette somme avec une précision égale à 10^{-6} . Afficher le nombre de termes nécessaire pour atteindre cette précision.

IMPORTANT : Par défaut, Matlab affiche les nombres décimaux contenant 4 chiffres après la virgule ; taper la commande « `format long` » au début de votre programme afin d'augmenter le nombre de décimales.

- 2) La commande `rand` permet de générer un nombre réel aléatoire compris entre 0 et 1. De façon plus générale, la commande `rand(n,p)` permet de créer une matrice de dimension $n \times p$ dont les coefficients sont des nombres réels aléatoires compris entre 0 et 1.

Créer un programme Matlab, ne contenant aucune boucle, permettant de :

- générer un nombre réel aléatoire compris entre 0 et 3.
- générer un nombre réel aléatoire compris entre 2 et 6.
- générer une matrice 5×7 dont les coefficients sont des nombres réels aléatoires compris entre a et b où a et b sont deux réels donnés ; puis afficher le plus petit et le plus grand coefficient de la matrice obtenue.
- générer un nombre entier aléatoire entre 0 et 10.
- générer un vecteur de dimension 10×1 dont les composantes sont des nombres entiers aléatoires compris entre m et n où m et n sont deux entiers naturels donnés.