

MATLAB–PDE Toolbox TP 2

Exercice 1 :

Pour $n = 0, 1, 2, 3$, tracer les courbes représentant les **polynômes de Tchebychev** avec différents styles de traits (trait plein —, pointillé : : , étoiles *).

$$T_n(x) = \cos(n \arccos(x)), \quad x \in [-1, 1].$$

Exercice 2 :

Tracer la fonction :

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x + 3}{0.8(x + 1)}, \quad -4 \leq x \leq 3.$$

Notez que la fonction f a une asymptote verticale en $x = 1$. Créez deux vecteurs pour le domaine de x :

$$x_1 \in [-4, -1.1], \quad x_2 \in [-0.9, 3].$$

Pour chaque vecteur x , créez un vecteur y (c'est-à-dire y_1 et y_2) contenant les valeurs correspondantes de f . Tracez ensuite les deux courbes y_1 contre x_1 et y_2 contre x_2 sur le même graphique.

Exercice 3 :

La position $x(t)$ d'une particule en fonction du temps est donnée par :

$$x(t) = 0.41t^4 - 10.8t^2 - 8.2t + 4.4.$$

La vitesse $v(t)$ est la dérivée de $x(t)$, et l'accélération $a(t)$ est la dérivée de $v(t)$ par rapport à t .

1. Dérivez les expressions de $v(t)$ et $a(t)$.
2. Tracez sur un même graphique (à l'aide de la commande `subplot`) les courbes de la position, de la vitesse et de l'accélération en fonction du temps pour $0 \leq t \leq 8$.

Les axes doivent être étiquetés correctement avec les unités adéquates.

Exercice 4 :

Créez un tracé de surface 3D pour les fonctions suivantes :

$$f(x, y) = \cos(xy) \cos(\sqrt{x^2 + y^2}), \quad -\pi \leq x, y \leq \pi,$$

$$g(x, y) = \frac{x^2}{3} + 2 \sin(3y), \quad -3 \leq x, y \leq 3.$$

Dr. MESDOUI F.