

# Module: Programmation avec Matlab TP 5 : Fonctions et polynômes

lab

Centre universitaire de Mila

Master1: MAF-2023/2024

## Exercice 1

1) Définir les fonctions suivantes en matlab avec trois méthodes :

$$f_1(x) = 2x^2 + 1$$

$$f_2(x) = x + 2e^x - 3$$

$$f_3(x) = 1 - xe^x$$

$$f_4(x) = (1/40)x^5 - (1/16)x^4 - (1/3)x^3 + x^2$$

2) Evaluer les fonctions  $f_1, f_2, f_3, f_4, \sin$  et  $\cos$  sur des exemples.

3) Tracer la courbe de chacune des fonctions  $f_1, f_2, f_3, f_4, \sin$  et  $\cos$  entre deux valeurs. (Il ne faut pas utiliser la fonction *plot* vue dans le chapitre 6 du cours).

4) Trouver des zéros des fonctions  $f_1, f_2, f_3, f_4, \sin$  et  $\cos$  autour des valeurs et dans des intervalles donnés.

5) Trouver des minimums des fonctions  $f_1, f_2, f_3, f_4, \sin$  et  $\cos$  dans des intervalles donnés.

6) Est-ce que la fonction matlab utilisée dans la question précédente retourne toujours le minimum global ?

## Exercice 2

1) Définir en matlab les polynômes suivants:

$$P_1(x) = x^3 + 3x^2 - 6x - 5$$

$$P_2(x) = x^2 - 3x + 2$$

$$P_3(x) = -x^4 - x$$

$$P_4(x) = (1+i)x^2 + (2-3i)x + 3$$

2) Evaluer ces polynômes en un ensemble de valeurs.

3) Tracer les courbes de ces polynômes.

4) Calculer les racines de ces polynômes puis montrer comment les retrouver des polynômes à partir des racines.

5) Monter avec des exemples comment calculer la somme, le produit et la division des polynômes, ainsi que la dérivée et l'intégral d'un polynôme.

6) Calculer le polynôme de degré 3 passant par les 4 points suivant s: (1, 1), (2,-1), (3,2), (4,0), puis tracer la courbe ci-dessous.

