

# Pràctica MATLAB 1

## Matemàtiques I

### Grau en Enginyeria Mecatrònica



Jordi Villà i Freixa

26 d'Octubre de 2022

Exercicis a resoldre usant MATLAB:

- Cal penjar al moodle un fitxer MATLAB \*.mlx que contingui totes les operacions i les corresponents explicacions
- Es treballa per parelles
- Cada exercici ha de ser executable i donar el resultat correcte per poder ser valorat positivament. Qualsevol exercici que no es pugui executar bé tindrà valoració zero.
- Enumereu clarament al fitxer \*.mlx cada exercici usant les eines d'edició d'aquest tipus de fitxers.<sup>1</sup>
- Totes les qüestions referents a aquests exercicis s'han d'adreçar al fòrum de l'assignatura.
- Data límit lliurament: 30 de Novembre a les 23:59
- Cada exercici val 1 punt.

1. Estudia el domini, la continuïtat i la derivabilitat de la funció  $f(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$
2. Calcula aquests límits (si no existeixen, mostra perquè no):

$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 4) \sin x$	$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}$
$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) \text{ si } f(x,y) = \begin{cases} \frac{2x-y^2}{2x^2+y} & y \neq -2x^2 \\ 0 & y = -2x^2 \end{cases}$	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin x}{x-2}$

<sup>1</sup>Podeu trobar exemples de fitxer \*.mlx a la carpeta compartida a MATLAB Drive

- 
3. Trobar els punts màxims i mínims (si existeixen), de la funció  $f(x) = ((x-1)(x-2)^2)^{1/3}$ , així com les regions de corbatura positiva (còncaves) o negativa (convexes)
4. Calcula les integrals (si es pot)
- $\int_{-1}^1 (2x^2 - x^3) dx$
  - $\int_0^\infty e^{-x} dx$
  - $\int_1^\infty x \sin x dx$
5. Calcula l'àrea que tanquen les corbes  $y = 10$ ,  $x = 1$  i  $y = e^x$  i l'eix de les ordenades
6. Estudia la continuïtat i derivabilitat de la funció  $f(x, y) = \frac{3y^2x}{5x^2 - 10y^4}$ , així com el gradient al punt  $(1, 1)$  i la derivada direccional en aquest punt en la direcció del vector  $(-1, 1)$ . Estudia els punts crítics de la funció (si existeixen).