

Soft Matematic (MATLAB)

Laboratorul 17 & 18*

1. Să se reprezinte grafic funcția f dată de ecuațiile parametrice
$$\begin{cases} x(t) = \sin t, \\ y(t) = \cos t, \\ z(t) = t, \quad t \in [-5\pi, 5\pi]. \end{cases}$$
2. Să se reprezinte grafic funcția $f : [2, 5] \times [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ dată de $f(x, y) = x + 2y - 4$.
3. Să se reprezinte grafic suprafața dată de $z = 1 - x^2 - y^2$, cu $x, y \in [-3, 3]$.
4. Să se reprezinte grafic suprafața dată de ecuațiile parametrice
$$\begin{cases} x = \rho \cos \theta, \\ y = \rho \sin \theta, \\ z = \rho, \quad \rho \in [0, 1], \theta \in [0, 2\pi]. \end{cases}$$
5. Să se reprezinte grafic sfera de centru (x_0, y_0, z_0) și de rază R dată de ecuațiile parametrice

$$\begin{cases} x = x_0 + R \cos \theta \sin \varphi, \\ y = x_0 + R \sin \theta \sin \varphi, \\ z = z_0 + R \cos \varphi, \quad \theta \in [0, 2\pi], \varphi \in [0, \pi]. \end{cases}$$

6. Determinați valoarea următoarelor integrale:

$$(a) \int_1^2 \left(5\sqrt{x} + \frac{1}{x^3} \right) dx; \quad (b) \int_0^1 x^3 (m - x) dx \quad (\text{pentru diverse valori ale lui } m)$$

7. Determinați soluțiile ecuației $f(x) = 0$ în intervalele specificate, unde:

$$(a) f(x) = 2 - x^2, \quad \text{în } [1, 2]; \quad (b) f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 1, \quad \text{în } [0, 1];$$
$$(c) f(x) = 4.5 \cos^2\left(\frac{x}{3}\right) - \frac{x}{4}, \quad \text{în } [2, 4]; \quad (d) f(x) = e^x - 1, \quad \text{în } [-1, 1].$$

8. Să se reprezinte grafic, în aceeași figură, funcțiile date de (a) și (d) de la Problema 7, precedentă. Determinați și punctele de extrem local ale acestor două funcții.
9. Să se determine rădăcinile ecuațiilor:

$$(a) x^2 - 2 = 0; \quad (b) x^3 - 2x^2 + 3x - 1 = 0; \quad (c) x^4 - 3x^2 + 2 = 0.$$

* Pentru examen trebuie avute în vedere și toate exemplele din Cursul disponibil pe pagina personală:
<https://www.math.uaic.ro/~maticiuc/didactic/MATLAB.Curs.pdf>