

(1p of) **1.** Să se precizeze ce tip de ecuații sunt și să se rezolve:

$$(3p) \text{ a) } \frac{dx}{dt} = t^3 + t + e^t, \quad x(0) = 1$$

$$(4p) \text{ b) } \frac{dx}{dt} = \frac{t(x+1)}{t^2+1}, \quad x(0) = 2$$

$$(5p) \text{ c) } (1+t^2)x' - 2tx = t$$

(1p of) **2.** Să se rezolve următoarele ecuații:

$$(3p) \text{ a) } x''' - 5x'' + 6x' = 0, \quad x(0) = 1, \quad x'(0) = -2, \quad x''(0) = -2$$

$$(4p) \text{ b) } x^{iv}(t) = \sin t \cdot x'''(t), \quad x(0) = 2, \quad x'(0) = -1, \quad x''(0) = -1, \quad x'''(0) = 1$$

$$(5p) \text{ c) } x'' - 8x' + 7x = (t+4)e^t$$

(1p of) **3.** Să se rezolve următorul sistem de ecuații diferențiale:

$$(7p) \text{ a) } \begin{cases} x' &= -3x + y \\ y' &= 4x - 3y \end{cases} \quad \text{sau} \quad (9p) \text{ b) } \begin{cases} x' &= 2x - y \\ y' &= y + z \\ z' &= 2z \end{cases}$$

(1p of) **4.** Să se rezolve următorul sistem simetric

$$(8p) \text{ a) } \frac{dx}{xy} = \frac{dy}{y^2(x+z)} = \frac{dz}{yz}, \quad x, y, z > 0$$

sau

$$(9p) \text{ b) } \begin{cases} x' &= \frac{xt^{-1}}{x+y} \\ y' &= \frac{yt^{-1}}{x+y} \end{cases}, \quad |x| \neq |y|, \quad x, y, t > 0$$