

## ECUAȚII DIFERENȚIALE ȘI ECUAȚIILE FIZICII MATEMATICE - Parțial 1

**1.** Precizați tipul ecuațiilor și rezolvați ecuațiile și problemele Cauchy de mai jos.

*Este de preferat ca ecuațiile să iasă de 4 tipuri diferite.*

a) (2p)  $x' = 2x + 2tx^2$

b) (2p)  $x = tx' + \cos^3(1 + 2x')$

c) (2p)  $(2x + 3tx^2)dx - (2t - x^3 - 1)dt = 0$

d) (2,5p) 
$$\begin{cases} t^2 x' = x(x - t) \\ x(1) = 1 \end{cases}.$$

**2.** Rezolvați ecuațiile și problemele Cauchy:

a) (3p)  $x'' + 36x = 12 \cos 6t$

b) (2p)  $x'' - 5x' - 6x = 0$

c) (2,5p) 
$$\begin{cases} 16x'' + 8x' + x = 0 \\ x(0) = 2, \quad x'(0) = 1 \end{cases}.$$

**3.** (2p) Să se studieze existența și unicitatea soluției pentru problema Cauchy

$$\begin{cases} x' = \frac{t^3}{x-1} + \sin x \\ x(0) = 2. \end{cases}$$

**Din oficiu: 2p. Punctajul obținut se împarte la 2.**