

Analiza 2

12. sklop nalog

Navadne diferencialne enačbe prvega reda

(1) Dani družini krivulj najprej skiciraj, nato pa še izračunaj pripadajoči diferencialni enačbi ter družini ortogonalnih trajektorij:

(a) $y = Cx^2$,

(b) $x^2 + y^2 = 2Cx$.

(2) Reši diferencialne enačbe z ločljivimi spremenljivkami:

(a) $y' = -ky^2$,

(b) $xyy' = 1 - x^2$,

(c) $y' = k(M - y)$, pri začetnem pogoju $y(0) = 0$.

(3) Reši linearne diferencialne enačbe:

(a) $y' - y = e^{-x}$,

(b) $y' + \frac{y}{x^2} = 2xe^{\frac{1}{x}}$,

(c) $x^2y' + 3xy = \frac{1}{x}$.

(4) Reši Bernoullijevi diferencialni enačbi:

(a) $y' - y = e^x y^2$,

(b) $2xy' - y = \frac{x^2}{y}$, pri začetnem pogoju $y(1) = -2$.

(5) Reši homogeno diferencialno enačbo

$$y' = \frac{2xy}{x^2 - y^2}.$$