

IZPIT IZ MATEMATIKE IV - UNI

16. junij 2003

1. Z Laplaceovo transformacijo rešite sistem diferencialnih enačb

$$\frac{dX}{dt} = 2X - 3Y \quad (1)$$

$$\frac{dY}{dt} = Y - 2X \quad (2)$$

pri pogojih $X(0) = 8$ in $Y(0) = 3$.

2. Poiščite štiri od nič različne člene rešitve diferencialne enačbe

$$(x^4 - 1)y' + (x^4 - 4x^3 - 1)y = 0$$

3. Rešite robni problem

$$\frac{\partial Y}{\partial t} + x \frac{\partial Y}{\partial x} + Y = x, x \geq 0, t \geq 0$$

pri pogojih $Y(0, t) = 0$, $Y(x, 0) = 0$.

4. Poiščite ekstremalo funkcionala

$$I[y] = \int_0^1 (y^2 + y'^2 + 2ye^x) dx$$

pri pogojih $y(0) = 0$ in $y(1) = 0.5e$.

5. Vržemo dve igralni kocki. Kakšna je verjetnost, da smo dobili vsoto pik večjo od 8, ali pa vsoto, deljivo s 7?