

Izpit Matematika IV

20.6.2011

1. Poiščite *inverzno Laplaceovo* transformiranko za funkcijo

$$F(s) = \frac{s+1}{s^2(s^2+9)} \quad !$$

2. Enačbo

$$x^2 y'' + \left(x^2 + \frac{1}{4}\right)y = 0$$

rešite z vpeljavo nove spremenljivke $y = u\sqrt{x}$!

3. Poiščite rešitev $u(x, y)$ parcialne diferencialne enačbe

$$\begin{aligned}xu_{xy} &= u_y + y \\u_y(1, y) &= y \\u(x, 1) &= x \quad !\end{aligned}$$

4. Poiščite *ekstremalo* funkcionala

$$\begin{aligned}F(y) &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} (y^2 - y'^2 - 2xy) dx \\y(0) &= 2 \\y\left(\frac{\pi}{2}\right) &= \frac{\pi}{2} \quad !\end{aligned}$$

5. Za diskretno slučajno spremenljivko, ki ima verjetnostno shemo

$$X : \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \frac{1}{36} & \frac{3}{36} & \frac{5}{36} & \frac{7}{36} & \frac{9}{36} & \frac{11}{36} \end{pmatrix}$$

izračunajte $D(X)$!

5. naloga je samo za študente **pred-Bolonjskega** programa.