

DIFERENCIALNI IZPIT

20. januar 2006

1. S pomočjo Stokesovega izreka izračunaj integral

$$\int_C (3x^2y + \sin z)dx + (x^3 + x + ze^y - z)dy + (x \cos z + e^y)dz,$$

kjer je krivulja C trikotnik v ravnini $z = 1$ v smeri $T_1 \rightarrow T_2 \rightarrow T_3 \rightarrow T_1$ in so točke $T_1(-1, -1, 1), T_2(1, 1, 1), T_3(0, 1, 1)$.

2. (a) Reši enačbo $\cos z = \frac{7}{4}i$

(b) Reši enačbo $\sin z = 1$

(c) Izračunaj $\int_{|z|=\frac{1}{10}} \frac{1}{(\cos z - \frac{7}{4}i)(\sin z - 1)} dz$.

3. Z Laplace-ovo transformacijo reši enačbo

$$\begin{aligned}x'' - 2x' + x &= e^t \\x(0) &= 0 \\x'(0) &= 1\end{aligned}$$

4. Reši parcialno diferencialno enačbo na območju $0 < x < \pi/2, t > 0$

$$\begin{aligned}8u_t &= 3u_{xx} \\u(0, t) &= 0 \\u(\frac{\pi}{2}, t) &= 0 \\u(x, 0) &= \sin 4x\end{aligned}$$