Univerzitet u Zenici
Mainski fakultet
Zenica, 18.02.2011.

Pismeni dio ispita iz Matematike II

GRUPA A

1. Izračunati integrale: $I_1 = \int\limits_1^3 x^3\sqrt{x^2-1}\,dx, I_2 = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\sin x+\cos x}.$
2. Izmjeniti poredak integracije u integralu $I = \int\limits_1^2 dx \int\limits_{2-x}^{\sqrt{2x-x^2}} f(x,y)\,dy$.
3. Izračunati površinski integral $P = \iint\limits_S (z^2+1)\,dS,$ S je dio sfere $x^2+y^2+z^2=4$ u prvom oktantu.
4. Izračunati integral $I(\alpha) = \int\limits_0^\infty \frac{1-e^{-\alpha x^2}}{xe^{x^2}}dx$ pomoću diferenciranja po parametru ako je $\alpha > -1$.

GRUPA B

1. Izračunati integrale: $I_1 = \int\limits_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{2x+1}},$ $I_2 = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\sin x+\cos x}dx.$
2. Izmjeniti poredak integracije u integralu $I = \int\limits_0^1 dx \int\limits_x^{\sqrt{2-x^2}} f(x,y)\,dy$.
3. Izračunati površinski integral $\iint\limits_{(S)} \sqrt{-x^2+4}\;dS$, gdje je (S) omotač površi

   $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{4}=\frac{z^2}{9}, 0 \le z \le 3.$
4. Izračunati pomoću diferenciranja po parametru integral

   $I(\alpha) = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \ln\left(\sin^2 x+\alpha^2\cos^2 x\right)dx, \ \alpha > 0.$

Stari program

1. Razviti u Fourierov red funkciju $f(x) = x\cos x,\ x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right].$
2. Riješiti diferencijalnu jednačinu $2y + y'(2x+y') = 0.$
3. Izračunati površinski integral $P = \iint\limits_S (z^2+1)\,dS,$ S je dio sfere $x^2+y^2+z^2=4$ u prvom oktantu.
4. Izračunati integral $I(\alpha) = \int\limits_0^\infty \frac{1-e^{-\alpha x^2}}{xe^{x^2}}dx$ pomoću diferenciranja po parametru ako je $\alpha > -1.$