ZADAĆA IZ INTEGRALA

1. Izračunajte integrale:

   (a) $\int \dfrac{(\ln x)^2 + \ln(2x) + 1}{x} dx$

   (b) $\int \dfrac{1}{\sqrt[3]{\arcsin x}\sqrt{1 - x^2}} dx$

   (c) $\int \sqrt{\dfrac{1 - x}{x}} dx$

   (d) $\int_0^1 \dfrac{dx}{x^4 + 3x^2 + 2}$

   (e) $\int \dfrac{dx}{e^{2x} + 2e^{-2x} + 2} dx$

   (f) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \dfrac{dx}{\cos x(\sin x + \cos x)}$

   (g) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin^2 x e^{\tan x}}{\cos^4 x} dx$

   (h) $\int \dfrac{\sin x}{\cos^2 x - 5\cos x + 6} dx$

   (i) $\int_0^1 (x^3 + x)e^{x^2} dx$

   (j) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-\cos x}\sin(2x) dx$

   (k) $\int_0^1 x^2 \operatorname{arctg} x\, dx$

2. Ispitajte konvergenciju nepravog integrala:

   (a) $\int_0^{\frac{1}{3}} \dfrac{dx}{x\sqrt[3]{\ln^4 x}}$

   (b) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\operatorname{ctg} x}{\sqrt{1 - \sin^3 x}} dx$

   (c) $\int_1^{\infty} \dfrac{\operatorname{arctg} \frac{1}{x}}{(1 + x)^2} dx$

   (d) $\int_0^{\infty} \dfrac{x\, dx}{x^4 + 1}$

   (e) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin x\, dx}{\sqrt{1 - \cos x}}$

3. Odredite površinu lika omeđenog parabolom $y = x^2 - 2x - 3$ i pravcem $y = -2x$.

4. Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljama $y = \frac{2}{1+x^2}$ i $y = x^2$.

5. Odredite volumen tijela koji nastaje rotacijom lika omeđenog krivuljom $y = x^4$ i pravcem $y = 1$ oko osi y.

6. Odredite volumen **rotacijskog paraboloida** koji nastaje rotacijom lika omeđenog krivuljom $x = y^2$ i pravcem $x = a$, za $a > 0$ oko x-osi.

7. Odredite volumen tijela koji nastaje vrtnjom lika omeđenog krivuljom $y = 1 - x^2$ i osi x

   (a) oko osi x.

   (b) oko osi y.