1. Izračunajte određene integrale:

   (a) $\int_1^2 x\sqrt{x-1}dx$; (b) $\int_0^1 t^2 2^{-t^3}dt$; (c) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 \sin x}{1+x^6}dx$.

2. Izračunajte određene integrale:

   (a) $\int_1^4 \sqrt{x}\ln x dx$; (b) $\int_0^1 x \operatorname{arctg} x dx$;

   (c) $\int_0^1 (x^2-1)e^x dx$; (d) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos 2x dx$.

3. Odredite koji je nepravi integral konvergentan i izračunajte ga:

   (a) $\int_{-\infty}^1 \frac{1}{(2x-3)^2}dx$; (b) $\int_2^\infty \frac{1}{\sqrt{x+3}}dx$; (c) $\int_{-\infty}^3 \frac{1}{x^2+9}dx$.

4. Koristeći poredbeni kriterij ustanovite konvergenciju nepravih integrala:

   (a) $\int_1^\infty \frac{1+e^{-x}}{x}dx$; (b) $\int_1^\infty \frac{1}{x+e^{2x}}dx$.

5. Izračunajte aproksimacije L_6, D_6 i M_6 integrala $\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{1+x^3}}dx$.

6. Izračunajte površinu ravninskog lika omeđenog sa:

   (a) $x = 6 - y - y^2$, $x = 0$;

   (b) $\rho = a\cos 3\varphi$;

   (c) astroidom $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$.

7. U presječistima pravca $x - y + 1 = 0$ i parabole $y = x^2 - 4x + 5$ povučene su tangente na parabolu. Izračunajte površinu lika koji određuju te tangente i parabola. Nacrtajte sliku.

8. Izračunajte duljinu luka krivulje:

   (a) $x = 3t - t^3, y = 3t^2$, $t \in [0, 2]$;

   (b) $y = \ln\cos x$, $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$;

   (c) kardioide $\rho = a(1 - \cos\varphi)$.

9. Izračunajte volumen rotacijskog tijela:

   (a) $y = -x^2 + 2$, $y = |x|$, rotacija oko x-osi;

   (b) $y = x^4$, $y = 2$, rotacija oko pravca $y = 2$.