

1. Odrediti opšte rešenje diferencijalne jednačine  $dy = y \operatorname{ctg} x \, dx - \frac{dx}{\sin x}$  i ono partikularno rešenje koje zadovoljava uslov  $y(\frac{\pi}{2}) = 1$ .
2. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $xy'' + y' = x^2 (y')^2$ .
3. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $y'' + 2y' + y = (1+x)e^x + 2 \cos x$ .

1. Pokazati da je  $\frac{2x}{y^3} dx + \frac{y^2 - 3x^2}{y^4} dy = 0$  jednačina totalnog diferencijala i rešiti je.
2. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $x^2 y'' + xy' = 1$ .
3. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $y''' - y' = e^{2x} \sin x + x^2$ .

1. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $y' = \frac{y^2 - x^2}{2xy} + \frac{y}{x}$ .
2. Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine  $xy'' + y' = -x^2 (y')^2$  koje zadovoljava uslove
 
$$y(1) = 0, y'(1) = \frac{1}{3}.$$
3. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $y'' + y' - 6y = (5x - 4)e^{2x}$ .

1. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $y' = \frac{3x - y + 1}{2x + y + 4}$ .
2. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $xy''' + y'' = 1 + x$ .
3. Rešiti diferencijalnu jednačinu  $y'' + 2y' + y = (x + 1)e^x - 2 \cos x$ .

1.
 

a) $\int (x^2 + 1) \ln^2 x \, dx$	b) $\int \frac{x dx}{\sqrt{1 + \sqrt[3]{x^2}}}$	c) $\int \frac{6}{x(x-1)(x+2)} dx$
-----------------------------------	---	------------------------------------
2.
  - a) Izračunati  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \, dx$
  - b) Izračunati površinu ograničenu graficima  $y = x^3, y = -x + 2$  i  $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ .
  - c) Izračunati koordinate težišta ploče koja je ograničena sa  $y = x^2$  i  $y = 2 - x^2$  nad  $[0, 1]$ .

1.
 

a) $\int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$	b) $\int \frac{x^2 + 2}{\sqrt{x^2 - x + 1}} dx$	c) $\int \frac{x^2}{x^2 - 6x + 10} dx$ .
--	---	--
2.
  - a) Izračunati  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^3 x \, dx$
  - b) Izračunati površinu ograničenu graficima krivih  $y = x^2$  i  $y = 2 - x^2$ .
  - c) Izračunati moment inercije pravougaone ploče koja je definisana na intervalu  $-3 \leq x \leq 3$  i  $-2 \leq y \leq 2$ , mase  $12kg$  koja rotira oko  $y$ -ose.

1.

a)  $\int \frac{x^2 \operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$

b)  $\int \frac{x^2}{x^2 - 6x + 10} dx$

c)  $\int \frac{dx}{(\sqrt[4]{x+2} - 1)\sqrt{x+2}}$

2. a) Izračunati  $\int_1^e x^3 \ln x dx$

b) Izračunati površinu koja je ograničena graficima krivih  $y = -x^2 + 6x + 7$ ,  $y = x^2 - 1$  i pravom  $y = -7x + 7$ .

c) Izračunati moment inercije pravougaone ploče koja je definisana na intervalu  $-3 \leq x \leq 3$  i  $-2 \leq y \leq 2$ , mase  $12kg$  koja rotira oko  $y$ -ose.

**MAŠINSKI ODSEK, MATEMATIKA 2, INTEGRALI, 13.09.2012.**

1.

a)  $\int \frac{x \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

b)  $\int \frac{\cos^3 x}{\sin x + 2} dx$

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

2. a) Izračunati  $\int_0^{e-1} \ln(x+1) dx$ .

b) Izračunati dužinu luka krive  $x = a(\cos t + t \sin t)$ ,  $y = a(\sin t - t \cos t)$  od  $0 \leq t \leq T$ .

c) Odrediti koordinate težišta polukružne ploče koja se proteže od intervala  $[-5, 5]$  na  $x$ -osi do grafika  $y = \sqrt{25 - x^2}$ .