

1. Riješi određeni integral: $\int_0^{\pi/2} x \cos x \, dx.$ (Rj: $\pi/2 - 1$)
2. Riješi određeni integral: $\int_1^2 \frac{\ln x}{x} \, dx.$ (Rj: $\frac{\ln^2 2}{2}$)
3. Odredi površinu ispod krivulje $y = x^2 - 2x + 3$ na intervalu $[1, 2]$. (Rj: $7/3$)
4. Odredi površinu dijela ravnine omeđene krivuljama $y = 2x^2 + 2x - 4$ i $y = 4x + 8$. (Rj: $125/3$)
- 5.* Odredi površinu dijela ravnine omeđene krivuljama $y = \frac{1}{x^2}$ i $x = 1$. (Rj: 1)
- 6.* Odredi duljinu luka krivulje $y = 3e^x$ od $x = -1$ do $x = 2$. (Rj: *gadno*)
7. Odredi volumen rotacionog tijela nastalo rotacijelom oko x -osi krivulje $y = x^2$ od $[0, 1]$. (Rj: $\pi/5$)
8. Odredi volumen rotacionog tijela oko y -osi nastalo rotacijelom dijela parabole $y^2 = 8x$ koji je odsječen pravcem $x = 2$. (Rj: $128\pi/5$)
9. Riješi diferencijalnu jednadžbu metodom separacije varijabli: $e^{-y}(1 + y') = 1$. (Rj: $\frac{e^y - 1}{e^y} = e^x \cdot C$)
10. Riješi homogenu diferencijalnu jednadžbu: $\frac{dy}{dx} = \frac{2y + x}{x}.$ (Rj: $y = Cx^2 - x$)
11. Riješi linearnu diferencijalnu jednadžbu 1. reda: $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = x.$ (Rj: $y = Cx + x^2$)

12. Brzina promjene rasta populacije je proporcionalna trenutnoj populaciji. Ako je u New York Cityu 2000. živjelo 8008288 ljudi, a 1900. svega 3437202, koliko ih tamo živi 2012.?
(Rj: 8863934)

13. Brzina promjene temperature sustava y (u $^{\circ}C$) u svakom trenutku je proporcionalna razlici temperature okoline i sustava. Neka nam je sustav pizza koju želimo ispeći u pećnici koja je zagrijana na $200^{\circ}C$. Ako je pizza na početku bila temperature $20^{\circ}C$, te za 10min skočila na $100^{\circ}C$, odredi funkciju koja prikazuje ovisnost temperature pizze o vremenu. (Rj: $y = 8t + 20$)

14.* Nađi jdbu familije krivulja za koje je u svakoj točki odsječak normale na y -osi jednak udaljenosti te točke od ishodišta koordinatnog sustava. (Rj: $\frac{y}{x} + \sqrt{(\frac{y}{x})^2 + 1} = Cx$)