



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

IZABRANI ZADATCI IZ MATEMATIKE 2 ZA RJEŠAVANJE NA DEMONSTRATURAMA

Određeni integral i primjene.

ZADATCI:

1. Izračunajte površinu ravninskoga lika omeđenoga krivuljama $K_1 \dots y = 2 - x - x^2$ i $K_2 \dots x + y + 2 = 0$.
2. U točki $T = (1, y_T)$ krivulje $K \dots y = e^x - 1$ povučena je tangenta t na krivulju. Izračunajte površinu ravninskoga lika omeđenoga krivuljama K , t i $x = 0$.
3. S točnošću od 10^{-5} izračunajte površinu ravninskoga lika kojega zatvaraju os x , krivulja $y = 1 - \ln(x - 1)$ i normala na tu krivulju povučena u točki $T = (x, 1)$.
4. S točnošću od 10^{-5} izračunajte prosječnu vrijednost realne funkcije $f(x) = x^2 \cdot e^{-x}$ na segmentu $[0, 1]$.
5. S točnošću od 10^{-5} izračunajte prosječnu vrijednost realne funkcije $f(x) = \sqrt{2 \cdot x - x^2}$.
6. Izračunajte obujam rotacijskoga tijela nastalog vrtnjom krivocrtnoga trapeza omeđenoga krivuljama $y = 1 - e^{-x}$, $y = 0$, $x = 0$ i $x = 1$ oko osi:
a) x ;
b) y .
7. Izračunajte obujam rotacijskoga tijela nastalog vrtnjom krivocrtnoga trapeza omeđenoga krivuljama $y = \ln x$, $y = 0$, $x = 1$ i $x = e$ oko osi:
a) x ;
b) y .
8. S točnošću od 10^{-5} izračunajte obujam rotacijskoga tijela nastalog vrtnjom krivocrtnoga trapeza omeđenoga krivuljama $y = e^{-\frac{x^2}{2}}$, $y = 0$, $x = 2 \cdot \ln 2$ i $x = 4 \cdot \ln 2$ oko osi y .

REZULTATI ZADATAKA

1. $P = \frac{32}{3}$ kv. jed.
2. $P = \frac{(e-1)^2}{2 \cdot e}$ kv. jed.
3. $P = e - \frac{3}{2} \approx 1.28128$ kv. jed.
4. $\bar{f} = 2 - \frac{5}{e} \approx 0.1606$.
5. $\bar{f} = \frac{\pi}{4} \approx 0.7854$.
6. a) $V = \frac{4 \cdot e - e^2 - 1}{2 \cdot e^2} \cdot \pi$ kub. jed.; b) $V = \left(\frac{4}{e} - 1\right) \cdot \pi$ kub. jed..
7. a) $V = (e - 2) \cdot \pi$ kub. jed. b) $V = \frac{e^2 + 1}{2} \cdot \pi$ kub. jed.
8. $V \approx 2.26905$ kub. jed.