

Ekstremi - dodatni zadatci za vježbu

1. Odredite pravokutnik maksimalne površine kojem dva vrha leže na krivulji $y = e^{-x^2}$, a dva na njenoj asimptoti. Koliko iznosi ta površina ? Nacrtajte sliku !
2. U kružnicu polumjera r je upisan jednakokračni trapez tako da mu je dulja osnovica promjer kružnice i da mu je opseg maksimalan. Koliko iznosi taj opseg ?
3. U elipsu s poluosima duljina 2 i 1, upisan je jednakokračni trapez tako da mu je dulja osnovica veća poluos elipse i da mu je površina maksimalna. Koliko iznosi ta površina ?
4. U lik omeđen krivuljama $y = |x|$ i $y = 2 - x^2$ upisan je pravokutnik čije su stranice paralelne koordinatnim osima tako da mu je površina maksimalna. Koliko iznosi ta površina ?
5. Odredite maksimalni mogući volumen kvadra čije je jedna stranica dva puta dulje od druge i čije oplošje iznosi 10.
6. Odredite pravokutni trokut minimalne površine čija hipotenuza leži na pravcu $y = x$, vrh nasuprot toj hipotenuzi leži na krivulji $y = \ln(x - 1)$, dok su katete tog trokuta paralelne koordinatnim osima. Nacrtajte sliku !
7. U kružnicu polumjera r je upisan lik "oblika križa na švicarskoj zastavi", tako da mu je površina maksimalna. Koliko iznosi ta površina ?
8. Odredite duljinu visine pravilne šesterostrane piramide najvećeg mogućeg volumena koja se može upisati u sferu zadanog polumjera R .
9. Odredite duljinu visine uspravnog kružnog stošca najmanjeg mogućeg volumena koji se može opisati oko kugle zadanog polumjera R .
10. Odredite jednadžbu pravca koji prolazi ishodištem i koji siječe krivulju $y = \sqrt{x}$ u točki $T \neq O(0, 0)$ pod najvećim mogućim kutom.

11. Iz točke na osi ordinata su povučene tangente na krivulju $y = 1 - x^2$ tako da one s osi apscisa zatvaraju trokut minimalne površine. Koliko iznosi ta površina ?
12. Na krivulju $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ postavite tangentu tako da duljina odsječka te tangente između koordinatnih osi bude minimalna. Koliko iznosi duljina tog odsječka ?