

3. Derivacije i primjene, 3. dio - Rješenja

1. (a) f je rastuća na intervalima $(-\infty, -2)$ i $(1, +\infty)$ i padajuća na $(-2, 1)$; u $x = -2$ je lokalni maksimum, a u $x = 1$ je lokalni minimum; f je konkavna na intervalu $(-\infty, -\frac{1}{2})$ i konveksna na intervalu $(-\frac{1}{2}, \infty)$; u $x = -\frac{1}{2}$ je infleksija.
(b) f je padajuća na intervalima $(-\infty, 0)$ i $(2, +\infty)$ i rastuća na $(0, 2)$; u $x = 2$ je lokalni maksimum, a u $x = 0$ je lokalni minimum; f je konveksna na intervalima $(-\infty, 2 - \sqrt{2})$ i $(2 + \sqrt{2}, \infty)$, a konkavna na intervalu $(2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2})$; u $x = 2 - \sqrt{2}$ i $x = 2 + \sqrt{2}$ je infleksija.
2. f ima lokalne minimume u $x = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$, lokalne maksimume u $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$, i infleksije u $x = k\pi, x = \pi - \arccos \frac{1}{4} + 2k\pi$ i $x = \pi + \arccos \frac{1}{4} + 2k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$.
3. (a) f u $x = \frac{1}{e}$ ima lokalni minimum, a u $x = \sqrt{e}$ lokalni maksimum;
(b) f u $x = \frac{1}{2}$ ima lokalni maksimum.
4. $a = 1$; f ima infleksije u $x = 1, x = -2 - \sqrt{3}$ i $x = -2 + \sqrt{3}$.
5. $V_{\max} = \frac{2s^2\pi\sqrt{3}}{27}$
6. $a_1 = a - \frac{1}{2d}(ad - bc + dc), b_1 = b - \frac{1}{2c}(bc - ad + cd)$
7. $r = \sqrt{\frac{2P}{\pi + 4}}$
8. $V_{\max} = \frac{2a^3}{27}$
9. Tetiva je udaljena $\frac{3r}{2}$ od točke A .
10. $a = 1, b = 3$

11. (a) Greda će imati kvadratni presjek sa stranicom $\sqrt{2}$;
(b) Širina poprečnog presjeka grede je $2r\sqrt{\frac{2}{3}}$, a dužina $\frac{2r}{\sqrt{3}}$.
12. Čovjek se treba iskrcati 12 km od točke A .
13. $V_{\max} = \frac{4\pi R^3}{3\sqrt{3}}$
14. $T(1, e^{-1})$
15. $y = -x + \sqrt{2}R$