

TEHNIŠKA MATEMATIKA

VAJE 6

Vsebina: geometrijski pomen odvoda, stacionarne točke

Stacionarna točka a funkcije f je

- lokalni minimum, če za $x < a$ velja $f'(x) < 0$, za $x > a$ pa $f'(x) > 0$, t.j. $f''(a) > 0$
- lokalni maksimum, če za $x < a$ velja $f'(x) > 0$, za $x > a$ pa $f'(x) < 0$, t.j. $f''(a) < 0$
- prevoj, če ima $f'(x)$ v okolici a povsod negativen ali povsod pozitiven predznak.

1. Poiščite tangento na graf funkcije $f(x)$, ki je vzporedna premici y .

(a) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$, $y = 3x + 1$

(b) $f(x) = e^{x^2-2x}$, $y = 0$

V točkah, kjer se tangenta dotika grafa, zapišite normalo na graf.

2. Poiščite tangento na graf funkcije $f(x)$ v točki x_0 .

(a) $f(x) = \ln(x^2 - 1)$, $x_0 = \sqrt{2}$

(b) $f(x) = \sqrt[3]{x+4}$, $x_0 = -3$

(c) $f(x) = \tan(2x)$, $x_0 = \frac{\pi}{6}$

(d) $f(x) = (x-1)e^x$, $x_0 = 1$

3. Poiščite stacionarne točke funkcij

(a) $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x$

(c) $f(x) = \frac{x^2+12}{x-2}$

(b) $f(x) = 2x^2 - \ln(x)$

(d) $f(x) = e^x(x^2 + 1)$

in določite, ali gre za lokalni minimum, lokalni maksimum, ali prevoj.

4. Dana je funkcija $f(x) = \ln(-x^2 - x + 12)$.

(a) Določite definicijsko območje funkcije $f(x)$.

(b) Poiščite lokalne ekstreme funkcije $f(x)$.

(c) Določite intervale naraščanja in padanja funkcije $f(x)$.

(d) Narišite funkcijo $f(x)$.