

UČNI LIST – Odvod – 1

1) Izračunaj vrednost odvoda funkcije pri dani vrednosti neznanke:

- a) $p(x) = 2x^4 + 7x^3 - 6x - 3$, $p'(-2) = ?$ c) $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 + x - 2}$, $f'(3) = ?$
b) $f(x) = \frac{x}{\sqrt[5]{x^2}} - \frac{2}{x^2}$, $f'(1) = ?$ d) $f(x) = \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 - 2x - 8}$, $f'(2) = ?$

2) Poišči enačbo tangente na dano funkcijo v dani točki:

- a) $f(x) = 2x^2 - 6x + 2$, $A(3, 2)$ c) $p(x) = x^3 - 7x + 10$, $C(2, 4)$
b) $f(x) = -3x^2 + 5x + 6$, $B(2, 4)$ d) $p(x) = 2x^3 - 17x + 23$, $D(2, 5)$

3) Izračunaj enačbo tangente na dano funkcijo v dani točki:

- a) $p(x) = x^4 - 2x^3 - 5x + 7$, $A(2, -3)$ c) $p(x) = 4x^3 - 8x^2 + 6$, $C(1, 2)$
b) $p(x) = x^4 - 6x^2 + 3x$, $B(2, -2)$ d) $p(x) = 2x^4 - 7x^3 + 4x - 3$, $D(1, -4)$

4) Določi ordinato točke pri dani abscisi in izračunaj enačbo tangente na dano funkcijo v tej točki:

- a) $p(x) = 2x^3 + 3x^2 - 17x - 4$, $x = 2$ c) $p(x) = x^4 - 7x^2 + 5x - 2$, $x = 2$
b) $p(x) = 5x^4 - 2x^3 + 9x + 8$, $x = -1$ d) $p(x) = x^3 - x^2$, $x = -\frac{1}{2}$

5) Poišči ordinato točke pri dani abscisi in izračunaj enačbo normale na dano funkcijo v tej točki:

- a) $p(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 2$, $x = 2$ b) $p(x) = x^3 - 4x^2 + 2x - 2$, $x = 3$

6) Določi ničlo polinoma in izračunaj enačbo normale na dano funkcijo v tej ničli:

- a) $p(x) = x^3 - x - 6$ b) $p(x) = x^3 - 2x^2 - x - 6$

7) Poišči ordinato točke pri dani abscisi in izračunaj enačbo tangente na dano funkcijo v tej točki:

- a) $f(x) = \frac{2x+6}{x+1}$, $x = 3$ c) $f(x) = \frac{x^2+3x+2}{x-2}$, $x = 4$
b) $f(x) = \frac{2x+4}{3x-2}$, $x = 2$ d) $f(x) = \frac{x^2-2x+3}{x^2+2x+11}$, $x = -2$

8) Določi absciso točke pri dani ordinati in izračunaj enačbo normale na dano funkcijo v tej točki:

- a) $f(x) = \frac{3x+1}{x+2}$, $y = 2$ c) $f(x) = \frac{4x+2}{3x-4}$, $y = 5$
b) $f(x) = \frac{3x+6}{2x-5}$, $y = 6$ d) $f(x) = \frac{6}{x-2}$, $y = 3$

9) Izračunaj naklonski kot tangent polinoma $p(x) = x^4 - x^3 - x^2 - x - 2$ v njegovih ničlah.

10) Izračunaj naklonski kot tangent polinoma $p(x) = x^4 + x^3 - x^2 + x - 2$ v njegovih ničlah.

11) V katerih točkah ima tangenta na polinom $p(x) = x^3 + 3x^2 - 8x - 17$ naklonski kot 45° ?

12) V katerih točkah ima tangenta na polinom $p(x) = x^3 - 6x^2 - 16x + 90$ naklonski kot 135° ?

- 13) Pod katerim kotom polinom $p(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$ seka ordinatno os?
- 14) Izračunaj enačbo tangente na funkcijo $f(x) = \sqrt{x}$ v točki z absciso 9.
- 15) Izračunaj enačbo normale na funkcijo $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ v točki z absciso -1 .
- 16) Ali ima funkcija $f(x) = \frac{2x^2 - 1}{x - 1}$ tangento z naklonskim kotom 45° ?
- 17) Določi a tako, da bo premica $y = 3x + 4$ tangenta na funkcijo $f(x) = -x^2 + 2ax$. Poišči še dotikališče tangente!
- 18) Izračunaj kot med tangentama, ki ju konstruiramo v ničlah polinoma $p(x) = x^4 - x^3 - 2x - 4$.
- 19) Izračunaj kot med tangentama, narisanimi v ničlah polinoma $p(x) = x^4 + 3x^3 + 2x^2 - 6x - 36$.
- 20) Poišči ničle polinoma in izračunaj kot med tangentami, ki jo narišemo v manjši, in normalo, ki jo narišemo v večji ničli polinoma $p(x) = x^4 + x^3 + 3x^2 - x - 4$.
- 21) Na stotinko stopinje natančno izračunaj kot med tangentama, ki ju narišemo v dveh najmanjših ničlah polinoma $p(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$. Nariši graf polinoma in obe tangenti!
- 22) Izračunaj kot med tangentama, ki ju konstruiramo v presečiščih polinoma $p(x) = x^3 - 2x^2 - 3x - 20$ s koordinatnimi osmi.
- 23) Poišči presečišča, nariši grafa funkcij in izračunaj kot med funkcijama:
- | | |
|---|---|
| a) $f(x) = x^2 - 6x + 8$, $g(x) = -2x + 5$ | d) $f(x) = x^2 - 4x + 3$, $g(x) = -x^2 + 6x - 5$ |
| b) $f(x) = x^2 - 4x + 4$, $g(x) = x$ | e) $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = -x^2 + 4x - 3$ |
| c) $f(x) = x^2 - 2x - 3$, $g(x) = -2x + 1$ | f) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7$, $g(x) = 3x^2 - 3x + 3$ |
- 24) Izračunaj naklonski kot tangente na funkcijo $f(x) = \log x$ v njeni ničli.
- 25) Izračunaj naklonski kot tangent na funkcijo $f(x) = 3^x$ v točkah z absciso 2 in -2 .
- 26) Določi naklonski kot tangent na funkcijo $f(x) = 2\sin x - \sqrt{3}$ v njenih ničlah.
- 27) Pod kakšnim kotom se sekata funkciji $f(x) = \tan x$ in $g(x) = \cotan x$?
- 28) Zapiši enačbo tangente na funkcijo $f(x) = 2^x$ v točki z absciso 1.
- 29) Zapiši enačbo tangente na funkcijo $f(x) = x \cdot \ln x$ v točki z absciso e .
- 30) Zapiši enačbo tangente na funkcijo $f(x) = x \cdot \sin x$ v točki z absciso π .

REŠITVE UČNEGA LISTA – Odvod – 1

- 1) a) $p'(-2) = 14$
b) $f'(1) = \frac{23}{5}$
c) $f'(3) = \frac{31}{100}$
d) $f'(2) = -\frac{39}{32}$
- 2) a) $y = 6x - 16$
b) $y = -7x + 18$
c) $y = 5x - 6$
d) $y = 7x - 9$
- 3) a) $y = 3x - 9$
b) $y = 11x - 24$
c) $y = -4x + 6$
d) $y = -9x + 5$
- 4) a) $A(2, -10), y = 19x - 48$
b) $B(-1, 6), y = -17x - 11$
c) $C(2, -4), y = 9x - 22$
d) $D(-\frac{1}{2}, -\frac{3}{8}), y = \frac{7}{4}x + \frac{1}{2}$
- 5) a) $A(2, -10), y = \frac{1}{4}x - \frac{21}{2}$
b) $B(3, -5), y = -\frac{1}{5}x - \frac{22}{5}$
- 6) a) $x_1 = 2, y = -\frac{1}{11}x + \frac{2}{11}$
b) $x_1 = 3, y = -\frac{1}{14}x + \frac{3}{14}$
- 7) a) $A(3, 3), y = -\frac{1}{4}x + \frac{15}{4}$
b) $B(2, 2), y = -x + 4$
c) $C(4, 15), y = -2x + 23$
d) $D(-2, 1), y = -\frac{4}{11}x + \frac{3}{11}$
- 8) a) $A(3, 2), y = -5x + 17$
b) $B(4, 6), y = \frac{1}{3}x + \frac{14}{3}$
c) $C(2, 5), y = \frac{2}{11}x + \frac{51}{11}$
d) $D(4, 3), y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$
- 9) $x_1 = -1, \varphi_1 = 99^\circ 28'; x_2 = 2, \varphi_2 = 86^\circ 11'$
- 10) $x_1 = -2, \varphi_1 = 93^\circ 49'; x_2 = 1, \varphi_2 = 80^\circ 32'$

11) $T_1(-3,7), T_2(1,-21)$

12) $T_1(5,-15), T_2(-1,99)$

13) $T(0,3), \varphi = 11^\circ 19'$

14) $T(3,9), y = \frac{1}{6}x + \frac{3}{2}$

15) $T(-1,-1), y = 3x + 2$

16) $T_1(0,1), y = x + 1; T_2(2,7), y = x + 5$

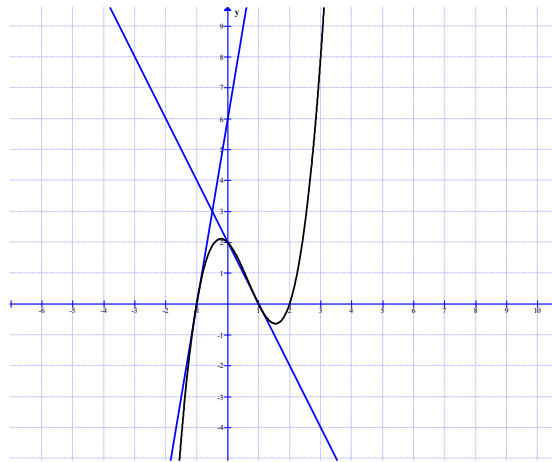
17) $a_1 = -\frac{1}{2}, T_{1,2}(-2,-2); a_2 = \frac{7}{2}, T_{1,2}(2,10)$

18) $x_1 = -1, x_2 = 2; \varphi = 9^\circ 31'$

19) $x_1 = -3, x_2 = 2; \varphi = 2^\circ 5'$

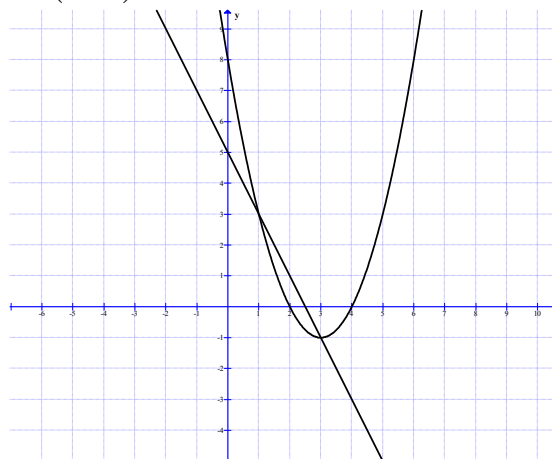
20) $x_1 = -1, x_2 = 1; \varphi = 78^\circ 7'$

21) $x_1 = -1, x_2 = 1; \varphi = 36,03^\circ$

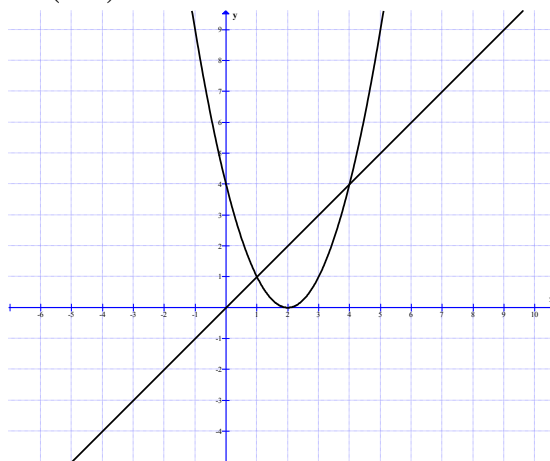


22) $P_1(4,0), P_2(0,-20); \varphi = 20^\circ 25'$

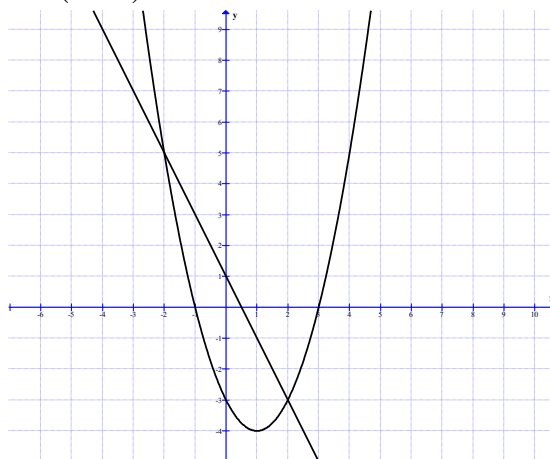
23) a) $P_1(1,3), \varphi_1 = 12^\circ 32'; P_2(3,-1), \varphi_2 = 63^\circ 26'$



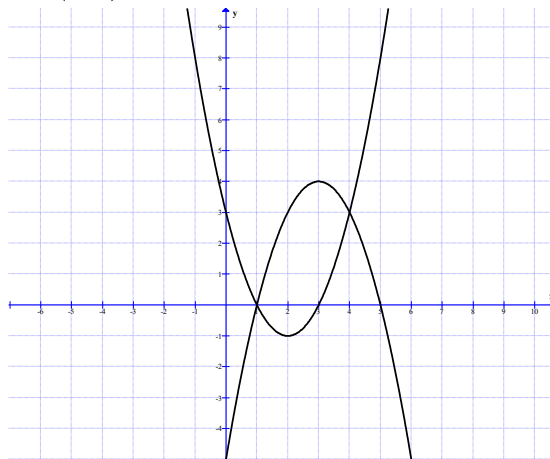
b) $P_1(1,1)$, $\varphi_1 = 71^\circ 34'$; $P_2(4,4)$, $\varphi_2 = 30^\circ 58'$



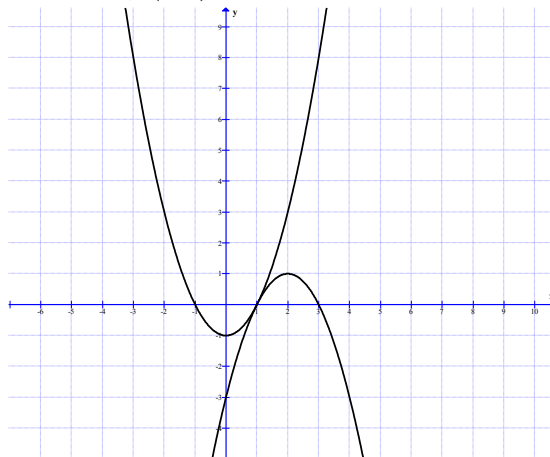
c) $P_1(-2,5)$, $\varphi_1 = 17^\circ 6'$; $P_2(2,-3)$, $\varphi_2 = 53^\circ 8'$



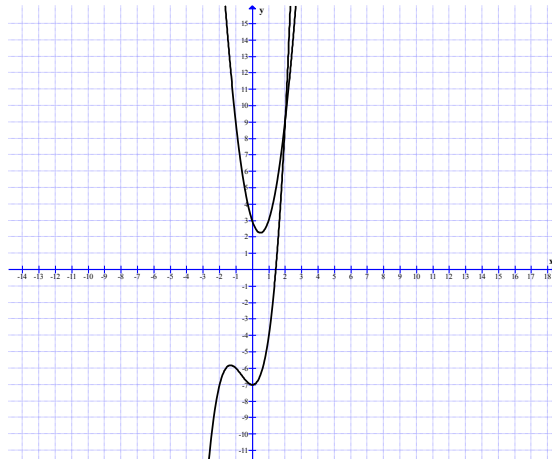
d) $P_1(1,0)$, $\varphi_1 = 40^\circ 36'$; $P_2(4,3)$, $\varphi_2 = \varphi_1$



e) Paraboli se dotikata v točki $P_{1,2}(1,0)$!



f) $P(2,9), \varphi = 3^\circ 29'$



24) $x=1, \varphi=23^\circ 29'$

25) $T_1(2,9), \varphi_1=84^\circ 13'; T_2(-2, \frac{1}{9}), \varphi_2=6^\circ 57'$

26) $x_1 = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, \varphi_1 = 45^\circ; x_2 = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, \varphi_2 = 135^\circ$

27) $P_1(\frac{\pi}{4} + k\pi, 1), P_2(\frac{3\pi}{4} + k\pi, -1), \varphi_1 = \varphi_2 = 53^\circ 8'$

28) $T(1,2), y = \ln 4 \cdot x + \ln \frac{e^2}{4}$

29) $T(e, e), y = 2x - e$

30) $T(\pi, 0), y = -\pi x + \pi^2$