ODVODI

(2. del)

I. TABELA ODVODOV

FUNKCIJA	ODVOD
C	0
X	1
x^n	$n \cdot x^{n-1}$
$\sin(*)$	$\cos(*) \cdot (*)'$
$\cos(*)$	$-\sin(*) \cdot (*)'$
$\tan(*)$	$\frac{1}{\cos^2(*)} \cdot (*)'$
$\cot(*)$	$-\frac{1}{\sin^2(*)} \cdot (*)'$
e^*	$e^* \cdot (*)'$
$ln(*)$	$\frac{1}{*} \cdot (*)'$
$\log_a(*)$	$\frac{1}{(*) \cdot \ln a} \cdot (*)'$
a^*	$a^* \cdot \ln a \cdot (*)'$
$\arcsin(*)$	$\frac{1}{\sqrt{1-(*)^2}} \cdot (*)'$
$\arccos(*)$	$-\frac{1}{\sqrt{1-(*)^2}} \cdot (*)'$
$\arctan(*)$	$\frac{1}{1+(*)^2} \cdot (*)'$
$\text{arccot}(*)$	$-\frac{1}{1+(*)^2} \cdot (*)'$

II. ENAČBA TANGENTE

1.) Dopolni točko $T(x_1, y_1)$.

2.) Odvajaj funkcijo $f(x)$.

3.) v $f'(x)$ vstavi vrednost x_1. Tako dobimo k_t .

$$\boxed{f'(x_1) = k_t}$$

4.) Nato vse podatke vstavimo v enačbo tangente:

$$\boxed{y - y_1 = k_t \cdot (x - x_1)}$$

5.) Nazadnje enačbo še uredimo.

PRIMERI:

1. Zapiši enačbo tangente na graf polinoma $f(x) = 3x^4 + 2x^3 - x + 2$, v presečišču z ordinatno osjo.

a.) Najprej je potrebno določiti točko T, ki je v presečišču z ordinatno osjo.

To pomeni, da je x=0

$f(x) = 3x^4 + 2x^3 - x + 2$

$f(0) = 3 \cdot 0^4 + 2 \cdot 0^3 - 0 + 2$

$f(0) = 2 \Rightarrow$ T(0, 2)

b.) Nato odvajamo funkcijo

$f(x) = 3x^4 + 2x^3 - x + 2$

$f'(x) = 12x^3 + 6x^2 - 1$

c.) v $f'(x)$ vstavi vrednost x_1 , ki je 0.

$f'(x) = 12x^3 + 6x^2 - 1$

$f'(0) = 12 \cdot 0^3 + 6 \cdot 0^2 - 1$

$f'(0) = -1 \Rightarrow k_t = -1$

d.) Nato vse podatke vstavimo v enačbo in jo uredimo.

$y - y_1 = k_t \cdot (x - x_1)$

$y - 2 = -1 \cdot (x - 0)$

$y - 2 = -x$

$y = -x + 2$

Enačba tangente se glasi: $y = -x + 2$

III. ENAČBA NORMALE

1.) Dopolni točko $T(x_1, y_1)$.

2.) Odvajaj funkcijo $f(x)$.

3.) v $f'(x)$ vstavi vrednost x_1. Tako dobimo k_t .

$$\boxed{f'(x_1) = k_t}$$

4.) k normale izračunamo po formuli:

$$\boxed{k_n = -\frac{1}{k_t}}$$

5.) Nato vse podatke vstavimo v enačbo normale:

$$\boxed{y - y_1 = k_n \cdot (x - x_1)}$$

6.) Nazadnje enačbo še uredimo.

PRIMERI:

1. Zapiši enačbo normale na graf funkcije $f(x) = \frac{4x+2}{3x-4}$, za y=5.

a.) Najprej je potrebno določiti točko T, y=5.

$f(x) = \frac{4x+2}{3x-4}$

$5 = \frac{4x+2}{3x-4} \quad / \cdot (3x - 4)$

$$5 \cdot (3x - 4) = 4x + 2$$

$$15x - 20 = 4x + 2$$

$$15x - 4x = 2 + 20$$

$$11x = 22 /: 11$$

$$x = 2 \quad \longrightarrow \quad T(2, 5)$$

b.) Nato odvajamo funkcijo

$$f(x) = \frac{4x+2}{3x-4}$$

$$f'(x) = \frac{4 \cdot (3x-4) - (4x+2) \cdot 3}{(3x-4)^2}$$

$$f'(x) = \frac{12x-16-12x-6}{(3x-4)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-22}{(3x-4)^2}$$

c.) v $f'(x)$ vstavi vrednost x_1, ki je 2.

$$f'(x) = \frac{-22}{(3x-4)^2}$$

$$f'(2) = \frac{-22}{(3 \cdot 2-4)^2}$$

$$f'(2) = \frac{-22}{(2)^2}$$

$$f'(2) = \frac{-22}{4} = -\frac{11}{2} = -5\frac{1}{2} \quad \longrightarrow \quad k_t = -5\frac{1}{2}$$

d.) izračunamo k_n

$$k_n = \frac{2}{11}$$

d.) Nato vse podatke vstavimo v enačbo in jo uredimo.

$$y - y_1 = k_n \cdot (x - x_1)$$

$$y - 5 = \frac{2}{11} \cdot (x - 2)$$

$$y - 5 = \frac{2}{11}x - \frac{4}{11}$$

$$y = \frac{2}{11}x - \frac{4}{11} + 5$$

$$y = \frac{2}{11}x + \frac{51}{11}$$

Enačba normale se glasi: $y = \frac{2}{11}x + \frac{51}{11}$