

KOMBINACIJE

5. Od desetih funkcionarjev so štiri ženske in šest moških. Koliko je vseh tričlanskih delegacij, v katerih:

- a) sta dve ženski
- b) sta vsaj dva moške

* 4 ž in 6 M

a) dve ženski in 1 M

$$C_4^2 \cdot C_6^1 =$$

$$\left(\frac{4!}{2! \cdot 2!}\right) \cdot \left(\frac{6!}{1! \cdot 5!}\right) = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} \cdot \frac{6}{1} = 36$$

C = kombinacij

M = množenje

ali = +

VINOVSKI ZAPIS

$$C_4^2 \cdot C_6^1 =$$

$$\left(\frac{4}{2}\right) \left(\frac{6}{1}\right)$$

$$4! = 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$2! = 2 \cdot 1$$

$$6!$$

Kolikor je števil spodaj
samo koliko števil
je tudi zgoraj.

Začnesh pri največjem
številu.

b) 2M in 1ž ali 3M

$$C_6^2 \cdot C_4^1 + C_6^3$$

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{1} + \binom{6}{3} = 15 \cdot 4 + 20 = 80$$

nCr

6 2

Na kalkulatorju

6 $\boxed{2nDf}$ $\boxed{SHIFT}$ nCr 2 =

KOMBINATORIKA

1. V neki restavraciji ponujajo turistični meni:

PREDJED

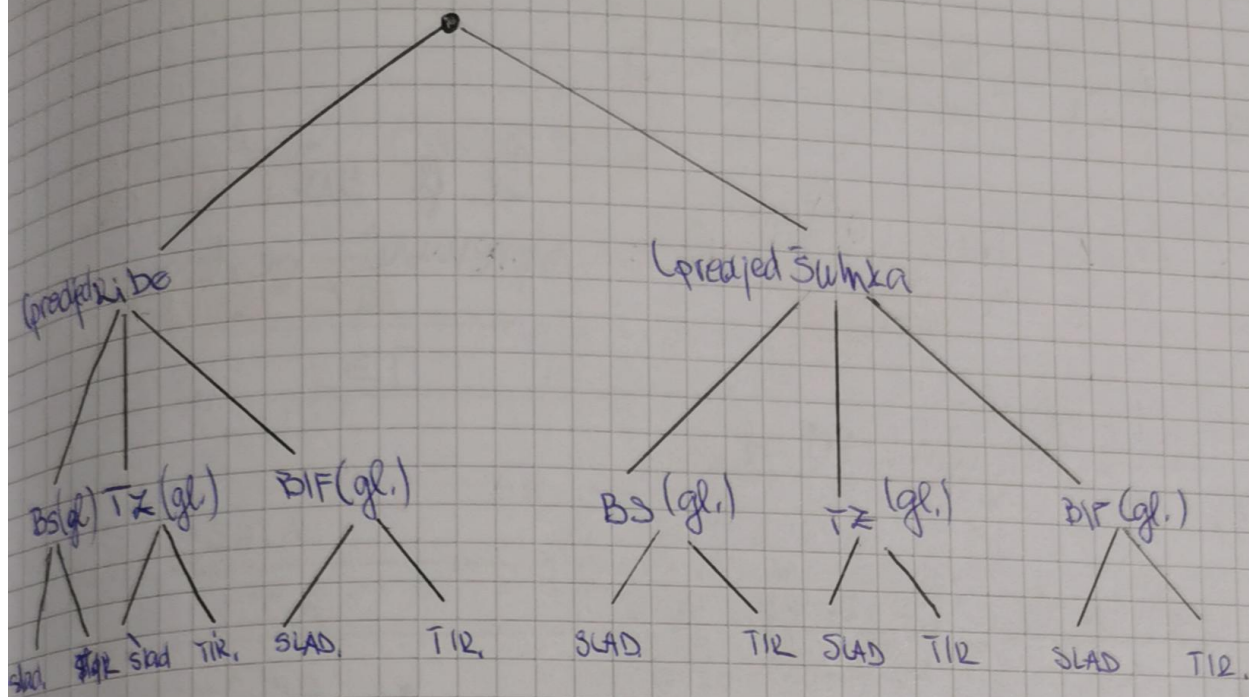
ribji carpaccio
šunka s krenom

GLAVNA JED

branci v soli
tekoča zrezanka
bifteš z jajci

SLADICA

šlodoled
karamizli



LIMITA FUNKCIJE

Oznaka za limito = $\lim$

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - x) = 1^2 - 1 = 1 - 1 = 0$$

kadar x funkcijo
ustaviš število, izpušiš
 $\lim$.

Izračun limite je dejansko
izračun y točke

$$\lim_{x \rightarrow -1} (\sqrt{x^3 + 5}) =$$

$$\sqrt{(-1)^3 + 5} = \sqrt{-1 + 5} = \sqrt{4} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 3}{x + 1} = \frac{0^2 - 3}{0 + 1} = \frac{-3}{1} = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + x^2}{x} = \left(\frac{2 \cdot 0 + 0^2}{0} \right) = \frac{0}{0} = 0 =$$

Če je nič, ni ok,
spremeni postopek.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(2+x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (2+x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3} = \frac{(3^2 - 3 - 6)}{3 - 3} = \frac{0}{0} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+2)}{(x-3)} = x+2 = 3+2 = 5$$

-6	-1
-2+3	-2+3=1
-6+1	-6+1=-5
-3+2	-3+2

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 4} = \frac{(2^2 - 7 \cdot 2 + 10)}{2^2 - 4} = \frac{4 - 14}{4 - 4} = \frac{0}{0} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-5)}{(x+2)(x-2)} = \frac{2-5}{2+2} = \frac{-3}{4}$$

PROSTI
ČLEN + člen

10	-7
2 \cdot 5	2+5
-2 \cdot -5	-2+(-5)

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

ODVODI

FUNKCIJ

TABELA ODVODOV

FUNKCIJA	ODVOD
$f(x) = k \quad k \in \mathbb{R}$	$f'(x) = 0$
$f(x) = x^n$	$f'(x) = nx^{n-1}$
$f(x) = \sin x$	$f'(x) = \cos x$
$f(x) = \cos x$	$f'(x) = -\sin x$
$f(x) = \tanh x$	$f'(x) = \frac{1}{\cosh^2 x}$
$f(x) = \cot x$	$f'(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$

$$f(x) = 4$$

$$f(x) = 100$$

$$f'(x) = 0$$

$$f'(x) = 0$$

$$f(x) = x^4$$

$$f'(x) = 4x^3$$

Potenco se spremeni v število (k), potenca se zmanjša za eno število

$$f(x) = x^{15}$$

$$f'(x) = 15x^{14}$$

$$f(x) = x^{-3}$$

$$f'(x) = -3x^{-4}$$

$\Rightarrow$

$$x^{-3} = \frac{1}{x^3} = x^{-4}$$

$$f(x) = 2x^3$$

$$f'(x) = 2 \cdot 3x^2 = 6x^2$$

$$f(x) = x^4 + 3 \longrightarrow$$

$$f'(x) = 4x^3 + 0 = 4x^3$$

Če je številka sama, jo odvajamo po $f(x) = k \Rightarrow f'(x) = 0$

$$\begin{aligned} f(x) &= x^1 \\ f'(x) &= 1x^0 \\ f'(x) &= 1 \cdot 1 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= x \\ f'(x) &= 1 \end{aligned}$$

$$f(x) = x^4 + 3x^2 + 7x + 8$$

$$f'(x) = 4x^3 + 3 \cdot 2x^1 + 7 \cdot 1 + 0$$

$$f'(x) = 4x^3 + 6x + 7$$

$$f(x) = 5x^7 - 2x^4 + 3x^{-2} + 18$$

$$f'(x) = 5 \cdot 7x^6 - 2 \cdot 3x^3 + 3 \cdot (-2)x^{-3} + 0$$

$$f'(x) = 35x^6 - 6x^3 - 6x^{-3}$$

• Dána je funkcia $f(x) = x^2 + 2x - 3$

* Zapište enačbo tangente na krivajko v točki $T(2, y_0)$

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

$$T(2, y_0) = T(2, 5)$$

točka

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

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

$$f(x) = 5$$

TANGENTA
je priamica

$$y = k \cdot x + n$$

$k \rightarrow$ smerný koeficient
 $n \rightarrow$ začiatná hodnota

SMERNÝ KOEFICIENT (k)

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

$$f'(x) = 2x + 2 \cdot 1 - 0$$

$$f'(x) = 2x + 2$$

$$k_t = f'(2) = 2 \cdot 2 + 2 = \underline{6}$$

$$y = kx + n$$

$$y = 6x + n$$

$$5 = 6 \cdot 2 + n$$

$$5 = 12 + n$$

$$-n = 12 - 5$$

$$-n = 7$$

$$\underline{n = -7}$$

• Zapište rovnice tangente na graf funkcie
 f v bode $D(4, y_0)$

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

$$D(4, y_0) = D(4, 5)$$

TOČKA

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

$$= 16 - 8 - 3$$

$$= 5$$

TANGENTA

$$y = k_t \cdot x + n_t = \underline{\text{za } k_t \text{ vložíme odhad}}$$

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

$$f'(x) = 2x - 2 \cdot 1 - 0$$

$$f'(x) = 2x - 2$$

$$k_t = f'(4) = 4 \cdot 2 - 2 = 6 \quad \underline{k_t = 6}$$

$$y = kx + n$$

$$5 = 6 \cdot 4 + n$$

$$5 = 24 + n$$

$$-n = 24 - 5$$

$$-n = 19$$

$$n = -19$$

$$y = 6x - 19$$

- Izračunaj ekstrem kvadratne funkcije

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

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

EXSTREM

$$f'(x) = -2x + 2 \cdot 1 + 0$$

$$f'(x) = -2x + 2 \Rightarrow \text{odvod}$$

$$-2x + 2 = 0 \Rightarrow \text{linearno enačba}$$

$$-2x = -2 / :2 \quad (\text{št. na eno, } x \text{ na drugo})$$

$$\underline{x = 1}$$

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

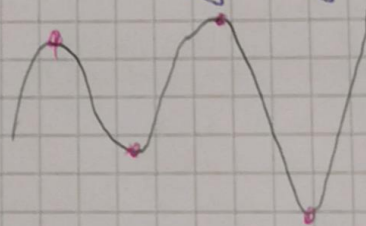
$$f(x) = -1^2 + 2 \cdot 1 + 3$$

$$f(x) = -1 + 2 + 3$$

$$\underline{f(x) = 4 \text{ (y)}}$$

$$\text{EXSTREM} = T(1, 4)$$

EXSTREM je najvišja ali najnižja točka.



EXSTREM funkcije dobimo tako, da odvod funkcije izenačiš $\neq 0$.

ZA IZRAČUN y

v osnovno funkcijo vstaviš x

ODVOD OD $x = 1$

ODVOD OD stavka = 0

• Známej extrém polinoma

$$p(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$$

$$p'(x) = 3x^2 - 6 \cdot 2x + 9 \cdot 1$$

$$p'(x) = 3x^2 - 12x + 9$$

$$3x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$a = 3, b = -12, c = 9$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-12)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 9$$

$$D = 144 - 108$$

$$D = 36$$

$$T_1(3, 4)$$

$$T_2(1, 0)$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-(-12) + \sqrt{36}}{2 \cdot 3}$$

$$x_2 = \frac{-(-12) - \sqrt{36}}{2 \cdot 3}$$

$$x_1 = \frac{12 + 6}{6} = \frac{18}{6} = 3$$

$$x_2 = \frac{12 - 6}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

$$f(3) = 3^3 - 6 \cdot 3^2 + 9 \cdot 3 - 4$$

$$= 27 - 54 + 27 - 4 =$$

$$= -4$$

$$f(1) = 1^3 - 6 \cdot 1^2 + 9 \cdot 1 - 4$$

$$= 1 - 6 + 9 - 4$$

$$= 0$$