

Derivace

funkce $y = 3x^3 - x^2 + 2x + 6$
 derivace $y' = 3 \cdot 3x^{3-1} - 2x^{2-1} + 1 \cdot 2x^{1-1} + 0$
 $y' = 9x^2 - 2x + 2$

$\rightarrow 1-x=0 \dots x=1$
 $\dots 1 \cdot 2x^0 = 1 \cdot 2 \cdot 1 = 2$

Lineární rovnice

$ax + b = 0$ $a \neq 0 \dots$ pro $a=0$: $0 \cdot x + b = 0$
 $b=0 \dots$ není to x , nemá lin. rovnici

ekvivalentní úpravy: přičíst nebo odečíst číslo, dělit rovnici, násobit rovnici

neekvivalentní úpravy: umocnění nebo odmocnění rovnice

$\frac{2x+5}{3} = 3x-2 \quad / \cdot 3$
 $\frac{2x+5}{3} \cdot 3 = (3x-2) \cdot 3$
 $2x+5 = 9x-6 \quad / -9x-5$
 $2x+5-9x-5 = 9x-6-9x-5$
 $-7x = -11 \quad / :(-7)$
 $x = \frac{11}{7}$

Vyjádření neznámé ze vzorce

- vzorec pro vztah celkových, variabilních a fixních nákladů

N ... celkové náklady

v ... jednotkové variabilní náklady

Q ... objem produkce

F ... fixní náklady

$N = v \cdot Q + F$

Vyjádříme fixní náklady a jednotkové variabilní náklady

$N = v \cdot Q + F \quad / -v \cdot Q$
 $N - v \cdot Q = v \cdot Q - v \cdot Q + F$
 $N - v \cdot Q = F$
 $F = N - v \cdot Q$

$N = v \cdot Q + F \quad / -F$
 $N - F = v \cdot Q + F - F$
 $N - F = v \cdot Q \quad / :Q$
 $\frac{N-F}{Q} = \frac{v \cdot Q}{Q}$
 $\frac{N-F}{Q} = v \dots v = \frac{N-F}{Q}$

Lineární nerovnice

$ax + b > 0$
 < 0
 ≥ 0
 ≤ 0

- řešením je interval

- pozor na násobení nebo dělení zápor. číslem
 $\Rightarrow$ otočí se znak nerovnosti

$\frac{2x+5}{3} > 3x-2 \quad / \cdot 3$
 $2x+5 > 9x-6 \quad / -9x-5$
 $-7x > -11 \quad / :(-7)$
 $x < \frac{11}{7}$
 $x \in (-\infty; \frac{11}{7})$

$\frac{2x+5}{3} < 3x-2$
 $\dots$
 $x > \frac{11}{7}$
 $x \in (\frac{11}{7}; \infty)$

$\frac{2x+5}{3} \geq 3x-2$
 $\dots$
 $x \leq \frac{11}{7}$
 $x \in (-\infty; \frac{11}{7}]$

$x+5 < 2x-3 \quad / -x+3$
 $8 < x$
 8 je menší než x
 x je větší než 8
 $\rightarrow$ zapisu $x > 8$
 $x+5 < 2x-3 \quad / -2x-5$
 $-x < -8 \quad / :(-1)$
 $x > 8$

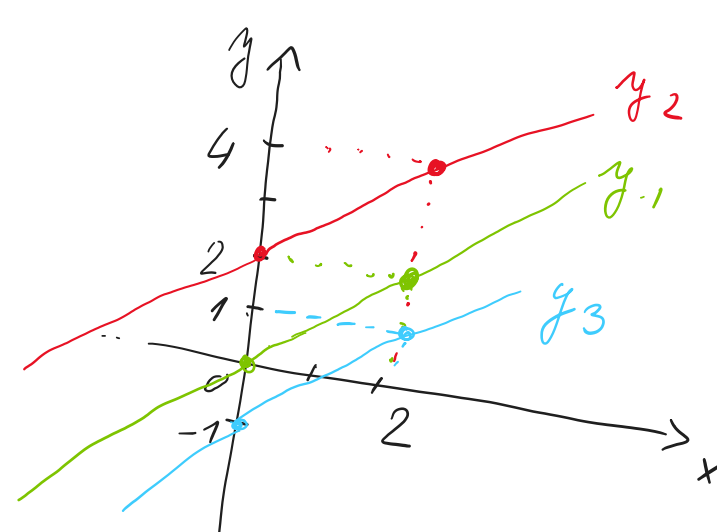
Lineární funkce

$f(x) = ax + b$ nebo $y = ax + b$

graf: přímka

jaký vliv má b

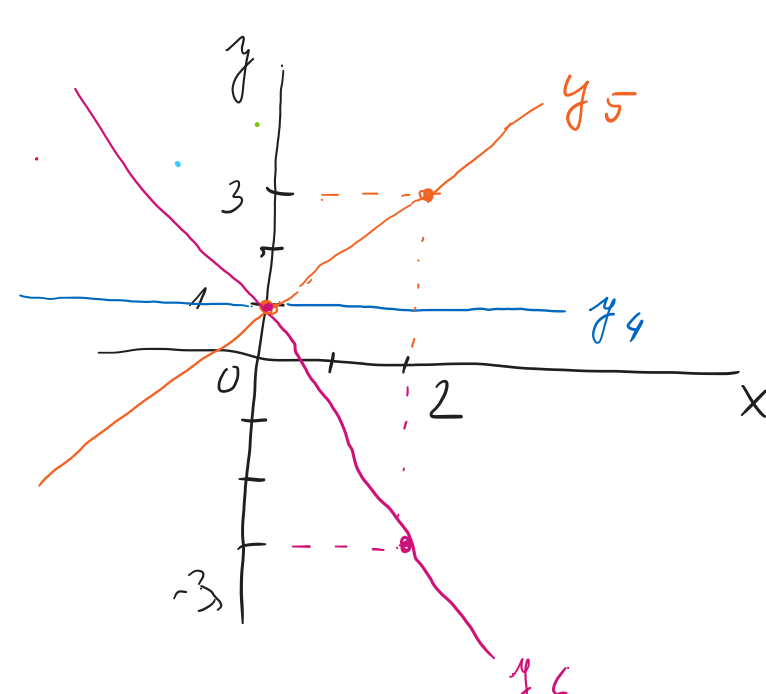
	x	0	2
$y_1 = x$	y_1	0	2
$y_2 = x+2$	y_2	0+2	2+2
$y_3 = x-1$	y_3	0-1	2-1
		-1	1



jaký vliv má a
 $\dots$ mění sklon přímky

$y_4 = 1 \dots a=0$
 $y_5 = x+1$ $a > 0$ ROSTOUcí
 $y_6 = -2x+1$ $a < 0$ KLES.

	x	0	2
y_4	y_4	1	1
y_5	y_5	0+1	2+1
y_6	y_6	-2 \cdot 0 + 1	-2 \cdot 2 + 1
		1	-3



souvislost mezi soustavou lineárních rovnic a lineárními funkcemi

- soustava lineárních rovnic: dvě nebo více rovnic, které mají společné řešení

- pokud řešíme dvě lineární funkce jako soustavu, najdeme jejich průsečík (jejich společný bod)

$3x+4y = -6 \quad / \cdot 3$
 $2x-3y = 13 \quad / \cdot 4$
 $9x+12y = -18$
 $8x-12y = 52$
 $17x = 34 \quad / :17$
 $x = 2$

$2 \cdot 2 - 3 \cdot y = 13$
 $4 - 3y = 13 \quad / -13 + 3y$
 $-9 = 3y \quad / :3$
 $-3 = y$
 $y = -3$

Kvadratické rovnice

$ax^2 + bx + c = 0$ $a \neq 0$ (jinak bychom neměli nic na druhou)

diskriminant: $D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

počet řešení: 0 nebo 1 nebo 2

$+1x^2 - 1x - 6 = 0$
 $a = 1$
 $b = -1$
 $c = -6$

$D = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) = 1 + 24 = 25$
 $\sqrt{D} = \sqrt{25} = 5$
 $x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm 5}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm 5}{2}$
 $\frac{1+5}{2} = \frac{6}{2} = 3$
 $\frac{1-5}{2} = \frac{-4}{2} = -2$

Kvadratické nerovnice

$ax^2 + bx + c > 0$
 < 0
 ≥ 0
 ≤ 0

nejednoduše řešíme jako ROVNICE,
 pak hledáme intervaly

$x^2 - x - 6 \geq 0$
 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
 $\frac{-(-1) \pm 5}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm 5}{2}$
 $\frac{1+5}{2} = 3$
 $\frac{1-5}{2} = -2$
 $x \in (-\infty; -2) \cup (3; \infty)$
 $x^2 - x - 6 \geq 0 \dots x \in (-\infty; -2) \cup (3; \infty)$
 $x^2 - x - 6 < 0 \dots x \in (-2; 3)$

$x = -10: (-10)^2 - (-10) - 6 = 100 + 10 - 6 = +$
 $x = 0: 0^2 - 0 - 6 = -6 = -$
 $x = 10: 10^2 - 10 - 6 = 100 - 16 = +$