

Lineární funkce

Lineární funkcí se nazývá každá funkce, která je daná rovnicí $y = ax + b$, kde a, b jsou reálná čísla.

Číslo b je hodnota funkce f v bodě 0.

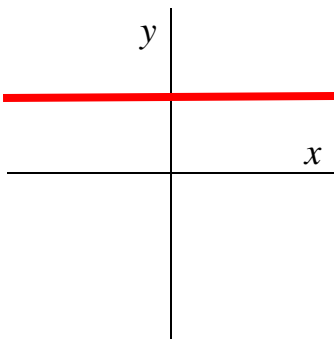
Definičním oborem lineární funkce je množina reálných čísel.

Grafem lineární funkce je přímka různoběžná s osou y .

Pokud $a=0$ je rovnicí $y = b$ a tuto funkci nazýváme **konstantní funkce**.

Vlastnosti lineární funkce $y = ax + b$

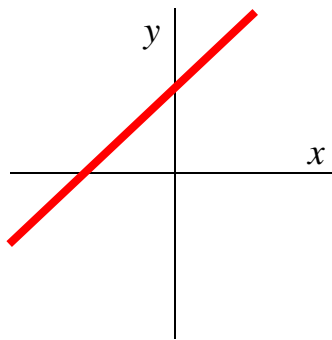
$$a = 0$$



$$H = \{b\}$$

Není prostá ani rostoucí
ani klesající

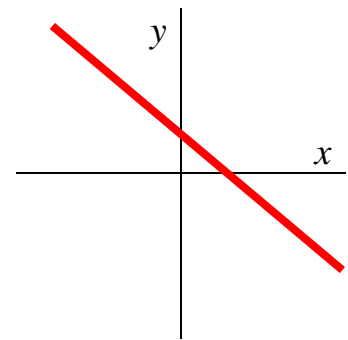
$$a > 0$$



$$H = \mathbb{R}$$

Je prostá a rostoucí

$$a < 0$$



$$H = \mathbb{R}$$

Je prostá a klesající

Příklady k procvičení

1. Jsou dány lineární funkce : $y = -x + 3$, $y = \frac{x}{6}$, $y = -2$

- Určete jejich koeficienty a, b
- Vypočtěte hodnoty $f(0)$, $f(3)$, $f(-6)$
- Sestrojte jejich grafy

2. Funkce f je dána rovnicí $y = \frac{3-x}{10}$, doplňte do tabulky její funkční hodnoty

x	-10	-3	-1	0	3	15
y						

3. Rovnice funkcí převed'te na tvar $y = ax + b$, запиšte její koeficienty a, b .

a) $2x + y = 0$

b) $x - y = 0$

c) $y - x + 5 = 0$

b)

d) $\frac{y}{3} - 1 = 0$

e) $-3x + y = 1$

f) $6x + 4y = 12$

g) $\frac{4}{3}x - 5 = 0$

h) $y = 2x - (3x + 2)$

ch) $y = 2 \cdot \left(x - \frac{3}{2}\right)$

4. Sestrojte grafy lineárních funkcí

a) $y = x$

b) $y = -x$

c) $y = x + 1$

d) $y = x - 1$

e) $y = -x + 1$

f) $y = -x - 1$

g) $y = 2x$

h) $y = -3x$

ch) $y = x + 4$

5. Určete rovnici lineární funkce, jejíž graf prochází zadanými body:

a) $[-2; -4], [1; 5]$

b) $[-1; -6], [3; 2]$

c) $[3; -3], [-1; 5]$

6. Napište rovnice lineárních funkcí, které mají zadané koeficienty a, b .

Určete průsečíky funkce s osami a vlastnosti jejího grafu.

a) $a = 2; b = -4$

b) $a = -0,5; b = 2$

c) $a = -\frac{1}{3}; b = -2$

7. Funkce je určena rovnicí $y = ax + 6$. Vypoč'tete koeficient a tak, aby graf procházel daným bodem:

a) $[5; 11]$

b) $[-25; 9]$

c) $[0,5; -5]$

8. Řešte s využitím grafu lineární funkce rovnice a nerovnice:

a) $-2x + 3 = 0$

b) $3x - 4 \geq 0$

c) $-x + 2 < 0$

d) $2x - 1 \leq 3$

e) $-3 < x + 1 < 5$

9. Řešte graficky soustavu rovnic:

a) $3x + y = 9$

$2x - y = 1$

b) $2x - y = 1$

$4x + 2y = 2$

c) $2x - y = -0,5$

$x - 2y = 3,5$

(výsledky překontrolujte výpočtem)

Příklady k domácí přípravě

1. Je dána lineární funkce $y = 0,5x - 4$. a) doplňte tabulku funkce

x	-4		2	
y		-2		1

b) určete souřadnice průsečíků funkce s osami

c) zapište vlastnosti funkce

2. Je dána lineární funkce $y = -3x + 3$. a) sestrojte graf funkce

b) určete souřadnice průsečíků funkce s osami

c) zapište vlastnosti funkce

3. Řešte graficky soustavu rovnic $2x - y = 5$

$4x + y = 4$

Další vlastnosti funkcí

Funkce f se nazývá **zdola omezená**, právě když existuje číslo d takové, že pro všechna $x \in D_f$ je $f(x) \geq d$. Pokud platí $f(a) = d$, má f v bodě a **minimum**.

Funkce f se nazývá **shora omezená**, právě když existuje číslo h takové, že pro všechna $x \in D_f$ je $f(x) \leq h$. Pokud platí $f(b) = h$, má f v bodě b **maximum**.

Funkce se nazývá **omezená**, pokud je omezení zdola i shora.

Lineární funkce s absolutní hodnotou

10. Sestrojte grafy funkcí

a) $y = |x|$

b) $y = |2x|$

c) $y = |x + 1|$

d) $y = |x - 2|$

e) $y = |x| + 2$

f) $y = |x| - 1$