Směrnicový tvar rovnice přímky

Směrnicový tvar rovnice přímky je rovnice $y = k \cdot x + q$.

Z obecné rovnice ji snadno upravíme: $a \cdot x + b \cdot y + c = 0 \Rightarrow y = -\frac{a}{b} \cdot x - \frac{c}{b}$ s výjimkou $b = 0$

(z pochopitelných důvodů).

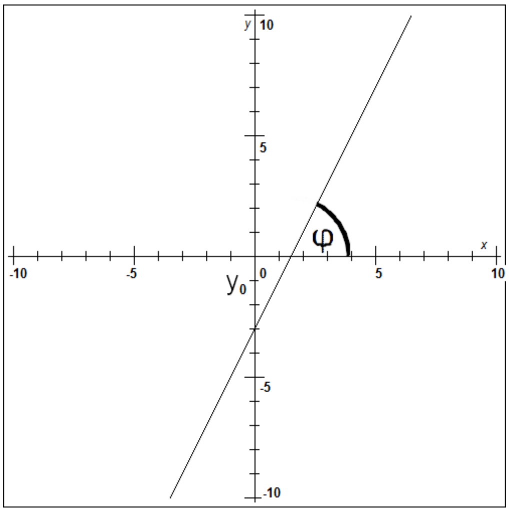
Parametry k a q mají zásadní význam pro umístění přímky v soustavě souřadnic. Je-li $x = 0$, pak $y = q$ a tedy q je hodnota y_0 , průsečík přímky s osou y. S parametrem k je to trochu složitější: $k = \frac{y - q}{x} = \frac{y - y_0}{x}$.

Dosadíme-li $y = 0$ (hodnota x pak bude průsečík s osou x), $k = -\frac{y_0}{x_0}$.

Na příkladu z obrázku pochopíme význam parametru k. Směrnicový tvar této funkce je $y = 2 \cdot x - 3$,

$k = 2, q = y_0 = 3$. $k = -\frac{3}{\frac{3}{2}}$, což je v pravoúhlém trojúhelníku s odvěsnami y_0 a x_0 hodnota odpovídající $\operatorname{tg} \varphi$, což je úhel určující odchylku přímky od osy x. Pokud je odchylka $\varphi = 90°$ je $\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} 90°$ nedefinován a směrnicový tvar rovnice přímky se zapsat nedá.

Pokud vám to připomíná lineární funkci, už jste doma.



Závěrečná poznámka:

Z parametrické rovnice přímky umíme určit obecnou rovnici a z ní směrnicový tvar. Koeficienty u parametru tvoří směrový vektor, koeficienty a, b obecné rovnice normálový vektor, jak je to u směrnicového tvaru? Stačí ji upravit na obecný tvar a vidíme, že vektor $(k; -1)$ je normálový vektor přímky.

Příklad 1:

Určete směrnicový tvar rovnice přímky a dané obecnou rovnicí 2x+3y-12=0, určete odchylku od osy x a průsečík na ose y.

Výsledek: $y = -\frac{2}{3} \cdot x + 4; \operatorname{tg} \varphi = -\frac{2}{3}; \varphi = 146° 19'; q = y_0 = 4$

Příklad 2:

Napište směrnicový tvar rovnice přímky q, která má odchylku od osy x 60° a prochází bodem B[0; 2].

Výsledek: $k = \operatorname{tg} 60° = \sqrt{3}; q = 2; y = \sqrt{3} \cdot x + 2$

Příklad 3:

Napište směrnicový tvar rovnice přímky dané body A[2; -3], B[-4; 1].

Dosadíme-li do směrnicového tvaru jeden hod, dostaneme rovnici $y_1 = k \cdot x_1 + q$, dosadíme-li druhý bod dostaneme rovnici $y_2 = k \cdot x_2 + q$. Odečtením rovnic od sebe dostaneme $y_2 - y_1 = k \cdot x_2 - k \cdot x_1$ tedy

$y_2 - y_1 = k \cdot (x_2 - \cdot x_1)$ a z toho vyplývá, že $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

A pak stačí za jeden bod dosadit a spočítat q. ÚŽASNÉ – KOMBINUJE V SOBĚ POSTUP PRO OBECNOU A PARAMETRICKOU ROVNICI, mám-li dva body, mohu teď jednoduše a rychle určit i obecnou rovnici, aniž bych musel počítat směrový vektor!!!

Výsledek: $y = -\frac{2}{3} \cdot x - \frac{5}{3}$

Samozřejmě, mohl jsem dosadit rovnou, ale tím bych nepřišel na vzorec/postup, který mi příště zjednoduší cestu.

Příklad 4:

Napište směrnicový tvar rovnice přímky s, která má odchylku od osy x 30° a prochází bodem A[5; 10].

Výsledek: $y=\frac{\sqrt{3}}{3}\cdot x+\frac{30-5\cdot\sqrt{3}}{3}$

Příklad 5:

Napište směrnicový tvar rovnice přímky r, která prochází bodem B[4; 0] a má odchylku od osy x 120°.
Výsledek: $y=-\sqrt{3}\cdot x+4\cdot\sqrt{x}$

Příklad 6:

Napište směrnicový tvar rovnice přímky t, která prochází bodem C[3; 5] a má odchylku od osy $\varphi=\frac{1}{3}\cdot\pi$.

Výsledek: $y=\sqrt{3}\cdot x+5-3\cdot\sqrt{3}$

Příklad 7:

Určete pomocí směrnicového tvaru rovnice přímky určené body B[2; 3] a C[4; 3] souřadnici y_A *bodu A[-7;* y_A*].*
Výsledek: $y_A = 3$

Příklad 8:

Najděte souřadnice bodů, ve kterých přímka $7\cdot x+4\cdot y-14=0$ *protíná osy x a y.*

Výsledek: X [2; 0], $Y\left[0;-\frac{7}{2}\right]$

Příklad 9:

Určete směrnicový tvar rovnice přímky dané body
a) C[3; 4], D[-1; -4] b) C[-1; -2], D[-3; -5] c) C[-3; 1], D[8; 6]

a) $y=\frac{7}{4}\cdot x-\frac{5}{4}$ b) $y=\frac{3}{2}\cdot x-\frac{1}{2}$ c) $y=\frac{5}{11}\cdot x+\frac{26}{11}$