



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Tematická oblast: Analytická geometrie

Dílčí téma: směnicový tvar přímky

Číslo projektu : CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Šablona : IV/2 = Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji  
matematické gramotnosti žáků SŠ

Tematická oblast : Analytická geometrie

Dílčí téma : směnicový tvar přímky

Pracovní listy a řešení

VY \_ 42 \_ INOVACE \_ RI \_ MA \_ 26

Autor : Mgr. Šárka Říhová

Škola : SPŠ a VOŠ Příbram

## Směrnice tvar přímky

1) Zapište úhel, který svírá přímka :  $2x - 4y + 1 = 0$  s osou  $x$  a úsek, který daná přímka vytíná na ose  $y$ .

2a) Zapište směrnice tvar (bez převodu z jiného tvaru) přímku  $p$ , která prochází body  $S = [-2 ; -1]$  a  $M = [3 ; 2]$

2b) Určete jaký úhel svírá tato přímka s osou  $x$  a jaký úsek vytíná na ose  $y$ .

2c) Vypočítejte obecnou rovnici této přímky  $SM$ , vyjádřete z ní  $y$  a porovnejte s příkladem 2a.  
 $S = [-2 ; -1]$  ,  $M = [3 ; 2]$

3a) Zapište obecnou rovnici přímky  $p$ , která prochází bodem  $A = [1 ; 4]$  a svírá s osou  $x$  úhel  $\frac{\pi}{3}$

3b) Zapište normálový i směrový vektor této přímky.

## Směrnicový tvar přímky - řešení

**1)** Zapište úhel, který svírá přímka :  $2x - 4y + 1 = 0$  s osou  $x$  a úsek, který daná přímka vytíná na ose  $y$ .

. Přímka je zadána obecnou rovnicí, kterou snadno ( vyjádřením  $y$ ) převedeme na směrnicový tvar.

$$2x - 4y + 1 = 0$$

$$-4y = -2x - 1 \quad \text{směrnicový tvar přímky:}$$

$$y = kx + q$$

$$k = \operatorname{tg} \alpha$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$$

$\alpha$  - úhel, který svírá přímka s osou  $x$ .

$q$  - úsek, který vytíná přímka na ose  $y$  - v našem případě :  $q = \frac{1}{4}$

$$k = \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} = \operatorname{tg} \alpha \quad \alpha = 26^\circ 34'$$

**2a)** Zapište směrnicovým tvarem (bez převodu z jiného tvaru) přímku  $p$ , která prochází body  $S = [-2 ; -1]$  a  $M = [3 ; 2]$

$$\text{Směrnicový tvar přímky: } y = kx + q$$

$$\text{Dosadíme bod (např. M): } 2 = k \cdot 3 + q$$

$$\text{určíme směrnici k: } k = \frac{y_M - y_S}{x_M - x_S}$$

$$k = \frac{2 - (-1)}{3 - (-2)} \quad k = \frac{3}{5}$$

$$\text{Dosadíme směrnici k: } 2 = \frac{3}{5} \cdot 3 + q \quad \text{vypočteme } q$$

$$2 - \frac{9}{5} = q \quad q = \frac{1}{5}$$

$$\text{tedy: } y = \frac{3}{5}x + \frac{1}{5}$$

**2b)** Určete jaký úhel svírá tato přímka s osou  $x$  i osou  $y$  a jaký úsek vytíná na ose  $y$ .

$$k = \operatorname{tg} \alpha \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{5} \quad \alpha = 30^\circ 58' \quad \text{úhel s osou } x$$

$$\text{Na ose } y \text{ vytíná daná přímka úsek } q = \frac{1}{5}$$

**2c) Vypočítejte obecnou rovnici této přímky SM, vyjádřete z ní y a porovnejte s příkladem 2a.**

$$S = [-2; -1], M = [3; 2]$$

$$\text{směrový vektor: } \vec{u}_{SM} = (5; 3) \Rightarrow \text{normálový vektor: } \vec{n}_{SM} = (3; -5)$$

$$\text{obecná rovnice přímky SM: } 3x - 5y + c = 0$$

$$\text{dosadíme bod (např. S): } -6 + 5 + c = 0$$

$$c = 1 \Rightarrow 3x - 5y + 1 = 0$$

$$-5y = -3x - 1$$

$$y = \frac{3}{5}x + \frac{1}{5}$$

Vidíme, že výsledek je STEJNÝ jako u příkladu 2a.

**3a) Zapište obecnou rovnici přímky p, která prochází bodem A = [1; 4] a svírá s osou x**

úhel  $\frac{\pi}{3}$ .

Nejdříve si musíme zapsat přímku směrnicovým tvarem:

$$y = kx + q, \quad k = \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}, \quad k = \sqrt{3}$$

(použijte např. jednotkovou kružnici)

$$\text{Dosadíme bod A a směrnicí k: } 4 = \sqrt{3} \cdot 1 + q \quad \text{vypočteme q}$$

$$4 - \sqrt{3} = q \Rightarrow y = \sqrt{3}x + y - 4 + \sqrt{3} \text{ - směrnicový tvar}$$

Tuto rovnici anulujeme a tím dostaneme obecnou rovnici přímky p.

$$-\sqrt{3}x + y - 4 + \sqrt{3} = 0 \quad \text{nebo:}$$

$$\sqrt{3}x - y + 4 - \sqrt{3} = 0$$

**3b) Zapište normálový i směrový vektor této přímky.**

$$\text{Normálový (kolmý) vektor: } \vec{n}_p = (\sqrt{3}; -1)$$

$$\text{Směrový (rovnoběžný) vektor: } \vec{u}_p = (1; \sqrt{3})$$