

Úvod do analytické geometrie - přímky

1. Je dána přímka:

$$p: x = 3t$$

$$y = -4 + 2t; t \in R$$

Zapište obecnou rovnici přímky p .

Obecnou rovnici přímky p získáme tak, že jednotlivé rovnice v parametrickém zadání přímky p vynásobíme vhodnými čísly tak, aby se parametr t po sečtení rovnic již v zápisu nevyskytoval:

$$\begin{array}{r} x = 3t \quad \quad \quad / \cdot 2 \\ y = -4 + 2t \quad / \cdot (-3) \\ \hline 2x - 3y - 12 = 0 \end{array}$$

2. Body $M[3; y]$; $N[x; 8]$ leží na přímce m , pro kterou platí:

$$m: x = 3 - 5t$$

$$y = -4 - 12t; t \in R$$

Jaká je délka úsečky MN ?

Nejprve určíme neznámé souřadnice bodů M a N . Pro každý bod musíme určit z jedné rovnice parametrického zadání přímky m příslušnou hodnotu parametru t a poté dopočítat z druhé rovnice hledanou souřadnici bodu.

Výpočet pro bod M :

$$\begin{aligned} 3 &= 3 - 5t \\ t &= 0 \\ y &= -4 - 12 \cdot 0 = -4 \quad M[3; -4] \end{aligned}$$

Výpočet pro bod N :

$$\begin{aligned} 8 &= -4 - 12t \\ t &= -1 \\ x &= 3 - 5 \cdot (-1) = 8 \quad N[8; 8] \end{aligned}$$

$$\overrightarrow{MN} = N - M = (8 - 3; 8 + 4) = (5; 12)$$

$$|MN| = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = 13$$

3. Jsou dány body $A[-1; 4]; B[4; -1]$.

Jakou rovnici má osa o úsečky AB ?

Osa úsečky AB prochází středem této úsečky a je na danou úsečku kolmá. To znamená, že vektor AB je normálovým vektorem osy o úsečky AB .

Určíme střed S úsečky AB :

$$S \left[\frac{-1+4}{2}; \frac{4-1}{2} \right]$$

$$S \left[\frac{3}{2}; \frac{3}{2} \right]$$

Určíme souřadnice vektoru AB :

$$\vec{a} = \overrightarrow{AB} = B - A = (4 - (-1); -1 - 4) = (5; -5)$$

Vektor $(5; -5)$ je normálovým vektorem osy o úsečky AB . Takových vektorů ale může být nekonečně mnoho (všechny musí mít stejný směr, ale velikost mohou mít různou). Pro další výpočty využijeme normálový vektor $(1; -1)$, který podmínky uvedené v závorce splňuje. Pomocí bodu S dopočítáme koeficient c :

$$ax + by + c = 0$$

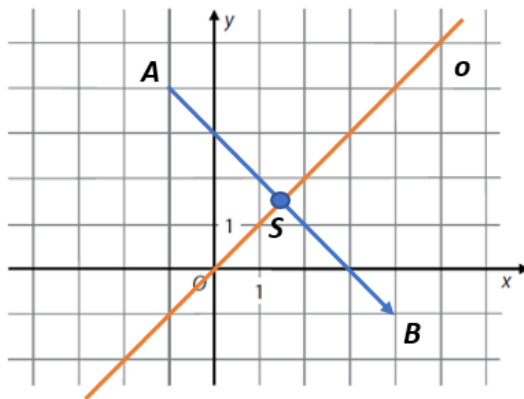
$$x - y + c = 0$$

$$\frac{3}{2} - \frac{3}{2} + c = 0$$

$$c = 0$$

Osa o úsečky AB má rovnici: $x - y = 0$.

Poznámka: Naše výpočty potvrdí i zakreslení dané situace do kartézské soustavy souřadnic, protože vypočtená osa úsečky AB je osou prvního a třetího kvadrantu (zakresleno červeně).



Autoři: Eduard Fuchs, Pavel Tlustý, Eva Zelendová

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [https://creativecommons.org/choose/?lang=cs].

