



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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 : parametrické vyjádření přímky v rovině

Pracovní listy a řešení

VY _ 42_INOVACE_RI_MA_22

Autor : Mgr. Šárka Říhová

Škola : SPŠ a VOŠ Příbram

Parametrické vyjádření přímky v rovině

1) Zapište parametricky přímku p určenou body A [1 ; - 6] a B [7 ; 3].

2) Zapište parametricky osu o úsečky AB (viz.1). Nejdříve si do náčrtku označte veškeré potřebné údaje – body, vektory atd.



3) Je dána přímka q: $x = 3 + t$ A = [;] B = [;] C = [;]
 $y = -2 - 5t$

a) Zapište alespoň 3 body A,B,C, které leží na této přímce q.
Zapište 3 vektory $\vec{v}, \vec{w}, \vec{s}$ s přímkou q rovnoběžné

$$\vec{v} = \quad \vec{w} = \quad \vec{s} =$$

Zapište 3 vektory $\vec{k}, \vec{l}, \vec{m}$ na přímku kolmé.

$$\vec{k} = \quad \vec{l} = \quad \vec{m} =$$

b) Výpočtem dokažte, zda body D [2 ; 5], E [7 ; -22], F [1 ; -12] leží, či neleží na přímce q.

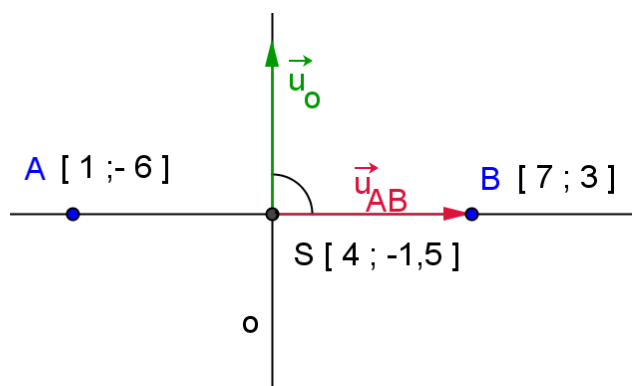
Parametrické vyjádření přímky - řešení

1) Zapište parametricky přímku p určenou body A [1 ; - 6] a B [7 ; 3].

Potřebujeme bod přímky (máme dokonce dva – A a B) a vektor \vec{u} směrový (rovnoběžný)

$$\vec{u}_{AB} = \overrightarrow{AB} = (6, 9) \quad \text{tedy:} \quad \begin{aligned} p : x &= 1 + 6t \\ y &= -6 + 9t \end{aligned}$$

2) Zapište parametricky osu o úsečky AB (viz.1). Nejdříve si do náčrtku označte veškeré potřebné údaje – body, vektory atd.



Potřebujeme bod osy – S- střed úsečky AB a vektor rovnoběžný (směrový) s osou – \vec{u}_o

$$\vec{u}_{AB} = (6; 9) , \quad \vec{u}_o \perp \vec{u}_{AB} , \quad \vec{u}_o = (9; -6)$$

$$\text{tedy:} \quad \begin{aligned} o : x &= 4 + 9t \\ y &= -1,5 - 6t \end{aligned}$$

3) Je dána přímka q:
$$\begin{aligned} x &= 3 + t \\ y &= -2 - 5t \end{aligned}$$

a) Zapište alespoň 3 body A,B,C, které leží na této přímce q.

Potřebujeme-li nějaký bod (jakýkoliv) přímky, která je zadaná parametricky, je nejjednodušší použít bod, který je přímo v zápisu. Tedy A [3 ; -2]

Dále můžeme zvolit hodnotu parametru t (jakoukoliv) a vypočítat další body, které na přímce leží.

$$\text{Např.:} \quad t = 1 \quad \begin{aligned} x &= 3 + 1 = 4 \\ y &= -2 - 5 = -7 \end{aligned} \quad \text{B [4 ; - 7]}$$

$$\text{Nebo:} \quad t = -3 \quad \begin{aligned} x &= 3 - 3 = 0 \\ y &= -2 - 5 \cdot (-3) = 13 \end{aligned} \quad \text{C [0 ; 13]}$$

Vektory rovnoběžné jsou lineárně závislé – tj. jeden je násobek druhého. $\vec{u}_q = (1; -5)$

vektory s ním rovnoběžné jsou např.: $\vec{v} = (2; -10)$ $\vec{w} = (-1; 5)$ $\vec{s} = \left(\frac{1}{5}; -1\right)$ atd.

Vektory navzájem kolmé mají skalární součin roven nule. $\vec{u}_q = (1; -5)$

tedy vektory na něj kolmé jsou např.: $\vec{k} = (5; 1)$ $\vec{l} = (10; 2)$ $\vec{m} = \left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}\right)$ atd.

b) Výpočtem dokažte, zda body D [2 ; 5], E [7 ; -22], F [1 ; -12] leží, či neleží na přímce q.

Je to opačná situace k příkladu 3a.

Daný bod dosadíme do zadání přímky a vypočteme parametr t.

Je-li parametr t v obou rovnicích STEJNÝ, bod přímce NÁLEŽÍ.

Vyjde-li RŮZNÝ, bod přímce NENÁLEŽÍ.

$$\begin{array}{l} D = [2 ; 5] \\ \begin{array}{l} 2 = 3 + t \Rightarrow t = -1 \\ 5 = -2 - 5t \Rightarrow t = -\frac{7}{5} \end{array} \end{array} \quad -1 \neq -\frac{7}{5} \quad D \notin q$$

$$\begin{array}{l} E = [7 ; -22] \\ \begin{array}{l} 7 = 3 + t \Rightarrow t = 4 \\ -22 = -2 - 5t \Rightarrow t = 4 \end{array} \end{array} \quad 4 = 4 \quad E \in q$$

$$\begin{array}{l} F = [1 ; -12] \\ \begin{array}{l} 1 = 3 + t \Rightarrow t = -2 \\ -12 = -2 - 5t \Rightarrow t = 2 \end{array} \end{array} \quad -2 \neq 2 \quad F \notin q$$