

7.3.2 Parametrické vyjádření přímky II

Př. 1: Jsou dány body $A[-2;3]$ a $B[2;-1]$. Najdi parametrické vyjádření přímky AB . Urči souřadnice bodu $C[1;?]$ tak, aby ležel na přímce AB . Na které části přímky AB bod C leží?

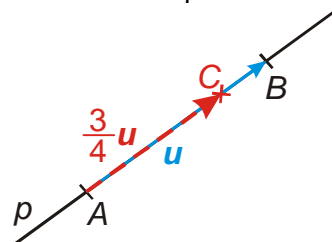
$$AB: \begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 - 4t, t \in R \end{cases}$$

$$1 = -2 + 4t$$

$$3 = 4t \Rightarrow t = \frac{3}{4}$$

$$\text{Dosadíme bod } C: \begin{cases} 1 = -2 + 4t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$$

$$y = 3 - 4t = 3 - 4 \cdot \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow C[1;0].$$



Bod C je určen hodnotou parametru $t = \frac{3}{4} \Rightarrow$ z bodu A se do bodu C dostaneme posunutím o vektor $\frac{3}{4}u \Rightarrow$ bod C musí ležet na úsečce AB .

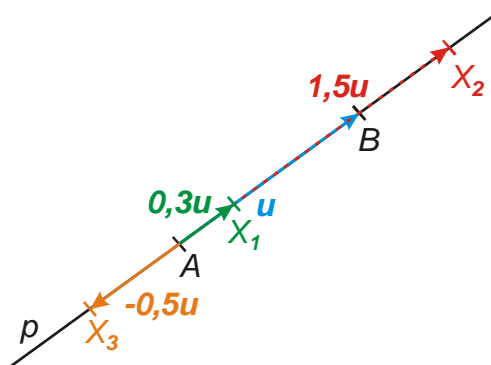
Př. 2: Do obrázku přímky p dané parametricky bodem A a směrovým vektorem $u = B - A$ načrtni body X_1, X_2 a X_3 , které získáme, když do parametrického vyjádření dosadíme hodnoty parametru t : a) $t_1 = 0,3$ b) $t_2 = 1,5$ c) $t_3 = -0,5$

Napíšeme si dosazení hodnot parametru a do obrázku nakreslíme odpovídající bod:

$$X_1 = A + tu = A + 0,3u$$

$$X_2 = A + tu = A + 1,5u$$

$$X_3 = A + tu = A - 0,5u$$



Př. 3: Na obrázku je nakreslena přímka p . Její parametrické vyjádření je dáno bodem A a směrovým vektorem $u = B - A$. Urči hodnoty parametru t , které budou v parametrickém vyjádření $X = A + tu$ náležet bodům:

- a) A, B b) na úsečce AB c) polopřímce AB d) polopřímce BA

- a) $A \Rightarrow t = 0, B \Rightarrow t = 1$ b) $t \in \langle 0; 1 \rangle$ c) $\Rightarrow t \in \langle 0; \infty \rangle$ d) $t \in (-\infty; 1)$

Př. 4: Urči polohu bodu $C[-5;2]$ na přímce AB ; $A[1;5], B[-3;3]$.

$$AB: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 5 - 2t, t \in R \end{cases}$$

$$\text{bod } C: \begin{cases} -5 = 1 - 4t \\ 2 = 5 - 2t \end{cases}$$

$$-5 = 1 - 4t$$

$$2 = 5 - 2t$$

$$-6 = -4t \Rightarrow t = \frac{3}{2}$$

$$-3 = -2t \Rightarrow t = \frac{3}{2}$$

\Rightarrow bod C leží na přímce AB na polopřímce AB za bodem B .

POZOR: Při sestavování parametrického vyjádření přímky AB se většinou postupuje jinak než při řešení předchozího příkladu: Parametrické vyjádření přímky AB :

- bod: $A[1;5]$

- směrový vektor: $\mathbf{AB} = B - A = (-4; -2) \Rightarrow \mathbf{u} = -\frac{1}{2}(B - A) = (2; 1)$.

\Rightarrow parametrické vyjádření přímky p :
$$\begin{aligned} x &= 1 + 2t \\ y &= 5 + t, t \in R \end{aligned}$$
 nezískáme hodnotu parametru, ze které

je možné ihned usoudit na polohu C na přímce AB :

Př. 5: Na přímce $s = \{[1+t; 3-2t], t \in R\}$ leží body $K[-1; 7]$ a $L[2; 1]$. Najdi parametrické vyjádření úsečky KL pomocí daného vyjádření přímky s .

Dosadíme bod K :
$$\begin{aligned} -1 &= 1 + t \Rightarrow t = -2 \\ 7 &= 3 - 2t \Rightarrow t = -2 \end{aligned}$$

Dosadím bod L :
$$\begin{aligned} 2 &= 1 + t \Rightarrow t = 1 \\ 1 &= 3 - 2t \Rightarrow t = 1 \end{aligned}$$

Úsečku KL můžeme parametricky zapsat takto: $KL = \{[1+t; 3-2t], t \in \langle -2; 1 \rangle\}$

Př. 6: Je dán trojúhelník ABC ; $A[-2; 3]$, $B[4; -1]$, $C[2; 5]$. Urči parametrické vyjádření

přímky, na které leží:

a) strana AB

b) výška v_c

c) osa strany AB

d) těžnice t_a

e) střední příčka $S_{AB}S_{AC}$

a) strana AB :
$$\begin{aligned} x &= -2 + 3t \\ y &= 3 - 2t; t \in R \end{aligned}$$

b) výška v_c :
$$\begin{aligned} x &= 2 + 2t \\ y &= 5 + 3t; t \in R \end{aligned}$$

c) osa strany AB :
$$\begin{aligned} x &= 1 + 2t \\ y &= 1 + 3t; t \in R \end{aligned}$$

d) těžnice t_a :
$$\begin{aligned} x &= -2 + 5t \\ y &= 3 - t; t \in R \end{aligned}$$

e) střední příčka $S_{AB}S_{AC}$:
$$\begin{aligned} x &= 1 - t \\ y &= 1 + 3t; t \in R \end{aligned}$$

Př. 7: Petáková:

strana 106/cvičení 22 a) c)

strana 106/cvičení 23 a) c)