

VZÁJEMNÁ POLOHA PŘÍMKY A ROVINY

$p \cap P = \emptyset$... rovnoběžně různé

$p \cap P = \{P\}$... různoběžně

$p \cap P = p$... přímka p leží v rovině P , $p \subset P$

VZÁJEMNÁ POLOHA DVOU ROVIN

$P \cap Q = \emptyset$... rovnoběžně různé

$P \cap Q = p$... různoběžně, průnik = přímka p - průsečnice, zapisujeme $P \times Q$

$P \cap Q = P$... totožně, $P = Q$

př: Určit rovn. pol. přímky $p(A; \vec{u})$ a rovnici P určené bodem $B[4; 1; 0]$ a norm. vekt. $\vec{n} = (1; -1; 2)$. $A[1; 4; 2]$, $\vec{u} = (1; 1; 2)$

$$\vec{u} \cdot \vec{n} = 1 \cdot 1 + (-1) \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 1 - 1 + 4 = 4 \rightarrow \text{mají sou rovn.}$$

$$\begin{aligned} x &= 1 + t \\ y &= 4 + t \\ z &= 2 + 2t \end{aligned}$$

$$x - y + 2z + d = 0$$

$$4 - 1 + 0 + d = 0$$

$$d = -3$$

$$x - y + 2z - 3 = 0$$

$$(1+t) - (4+t) + 2(2+2t) - 3 = 0$$

$$1+t - 4-t + 4+4t - 3 = 0$$

$$4t - 2 = 0$$

$$4t = 2$$

$$t = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = 1 + \frac{1}{2} = 1,5$$

$$y = 4 + \frac{1}{2} = 4,5$$

$$z = 2 + 2 \cdot \frac{1}{2} = 3$$

\Downarrow

$$P[1,5; 4,5; 3]$$

př: Určit rovn. pol. přímky $p(A; \vec{u})$, $A[7; 2; 1]$, $\vec{u} = (2; -1; 0)$ a rovnici xy
 $\vec{n} = (0; 0; 1)$

$$\vec{u} \cdot \vec{n} = (2 \cdot 0 + (-1) \cdot 0 + 0 \cdot 1) = 0 \Rightarrow p \parallel P$$

$$0x + 0y + z = 0$$

$$0 + 0 + 1 = 0$$

bod A leží mimo
 \Rightarrow jsou rovinně řešitelné

př: Určit rovn. pol. rovnici $x - y + z = 0$ a $2x - 3y + z - 1 = 0$, popř. určit průsečík.

$$\vec{m}_p = (1; -1; 1)$$

$$\vec{m}_q = (2; -3; 1) \Rightarrow \neq$$

$$x - y + z = 0$$

$$2x - 3y + z - 1 = 0$$

$$x = t$$

$$t - y + z = 1$$

$$z = y - t + 1$$

$$2t - 3y + (y - t + 1) = 1$$

$$t - 2y = 0$$

$$-2y = 1 - t$$

$$y = \frac{1-t}{-2} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}t$$

$$z = y - t + 1$$

$$z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}t - t + 1 = \frac{-1+t-2t}{2} = \frac{-1-t}{2}$$

$$= \frac{-1-t}{2} = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}t$$

průsečík:

$$\begin{cases} x = t \\ y = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}t \\ z = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}t \end{cases}$$