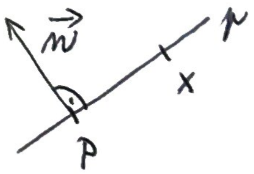
Repetitorium SŠ matematiky 2 – 3. cvičení

PŘÍMKA

Konzultace k tomuto cvičení proběhne 24. 3. 2021 v MS Teams.

Nejpozději 26. 3. 2021 nahrajte do odevzdávárny v ISu
alespoň dva z příkladů 1 – 5 a alespoň jeden z příkladů 6 – 10.

Obecná rovnice přímky



$\vec{n}$ normálový vektor (kolmý na přímku)

platí $\vec{n} = (a, b) \Rightarrow \vec{u} = (-b, a)$ nebo $(-a, b)$
nebo násobky

$\vec{n} \cdot (X - P) = 0$ kvůli kolmosti $P[p_1, p_2]$, $X[x, y]$

$\vec{n} \cdot (x - p_1, y - p_2) = 0$

$ax - ap_1 + by - bp_2 = 0$ $c = -ap_1 - bp_2$

$$\boxed{ax + by + c = 0}$$

– pouze pro rovinu, v prostoru neplatí – proč?

– rovnoběžné přímky $\Rightarrow$ vektory (a, b), (a', b') jsou svým násobkem

Př. 1: Napište obecnou rovnici přímky p rovnoběžné s přímkou r, bod P leží na přímce p.

$r: x - 3y + 2 = 0$, $P[2,3]$

Řešení – určete vektor, dosazení zjistěte c

$p: x - 3y + 7 = 0$

Př. 2: Napište obecnou rovnici přímky p: $x = 1 - t$

$y = 3 + 2t \quad t \in \mathbb{R}$

Řešení: $p: 2x + y - 5 = 0$

Př. 3: Určete parametrické vyjádření přímky $p: 3x - 2y + 1 = 0$

Řeš. např. p: $x = 1 + 2t$

$y = 2 + 3t \quad t \in \mathbb{R}$

Př. 4: Určete průsečík p, q

$p: x = 3 - 2t$

$y = -1 + t \quad t \in \mathbb{R}$

$q: 4x - y + 5 = 0$

Řešení: $X[-1,1]$

Př. 5: Určete přímku q splňující $p \perp q$, $P \in q$. Určete vzdálenost bodu P od přímky p.

$P[-3;1]$, $p: 2x + y - 2 = 0$

Řešení: $q: x = -3 + 2t$

$y = 1 + t \quad t \in \mathbb{R}$

$|Pp| = \frac{7\sqrt{5}}{5}$

3. cvičení

Vzdálenost bodu od přímky

$P[p_1, p_2]$, $p: ax+by+c=0$

$$\boxed{|Pp| = \frac{|ap_1 + bp_2 + c|}{\sqrt{a^2+b^2}}}$$

Př. 6: Určete druhou souřadnici bodu $P[1, ?]$ ležícího na přímce $p: 3x-4y+1=0$. Nalezněte na přímce p bod Q takový, že $|PQ| = 10$.

Řešení: $Q_1[9,7]$, $Q_2[-7,-5]$, $P[1,1]$

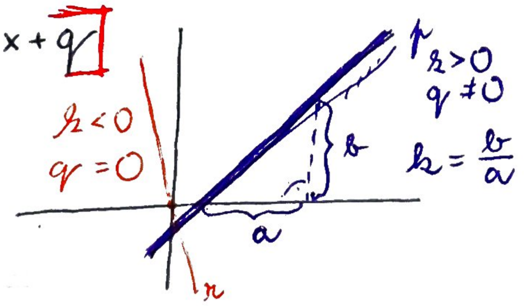
Př. 8: Určete vrchol C trojúhelníka ABC, kde V je průsečík výšek.

$A[1,2]$, $B[-1,0]$, $V[1,-1]$

Řešení: $C[0,0]$

Směrnicový tvar rovnice přímky

$$\boxed{y = k\cdot x + q}$$



Př. 10: Určete směrnici k přímky AB

$A[8,1]$, $B[6,5]$

Řešení: $k=-2$

Př. 7: Určete souřadnice bodu A', který je souměrně sdružený s bodem $A[8,1]$ podle přímky $p: P[1,0]$, $\vec{u}=(1,3)$

Řešení: $A'[-4,5]$

Př. 9: Určete m tak, aby $p \nparallel q$, určete $p \cap q$.

$$p: \begin{aligned} x &= m+2t \\ y &= 3t \\ z &= 6-4t \quad t\in\mathbb{R} \end{aligned} \qquad q: \begin{aligned} x &= 5+s \\ y &= 1-4s \\ z &= -4+s \quad s\in\mathbb{R} \end{aligned}$$

Řešení: $m=-3$, $X[3,9,-6]$

Úsekový tvar rovnice přímky

- pouze pro přímky, které neprochází počátkem a nejsou rovnoběžné s žádnou osou

$$\boxed{\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1}$$

např. $P[3,0]$, $Q[0,-2]$

$$p: \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$$