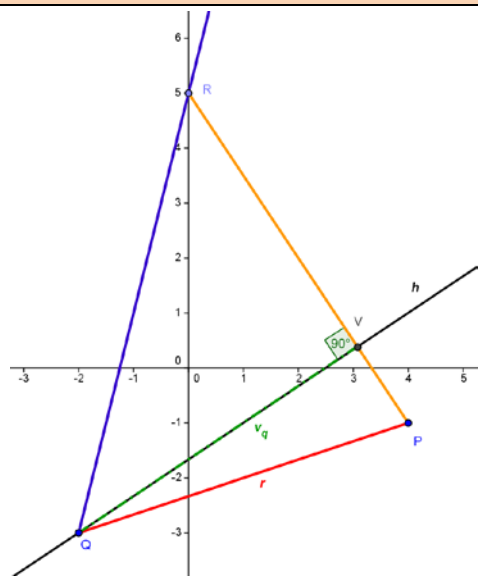


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TROJÚHELNÍK 2

| |
|--|
| Popis aktivity |
| Určení parametrického tvaru rovnice přímky v rovině. |
| Předpokládané znalosti |
| Polohové vztahy v soustavě souřadnic, vlastnosti trojúhelníků, význam parametru v rovnici přímky. |
| Potřebné pomůcky |
| Kalkulátor, pracovní list pro žáka |
| Zadání |
| Je dán trojúhelník PQR tak, že platí: $P[4;-1]$, $Q[-2;-3]$, $R[0;5]$. Úkoly 1. Zakreslete trojúhelník PQR do soustavy souřadnic a vypočtěte jeho obvod. 2. Zapište parametrický tvar rovnice strany $r = PQ $ trojúhelníku PQR . 3. Zapište parametrický tvar rovnice polopřímky \overrightarrow{QR} . 4. Zapište parametrický tvar rovnice přímky h , ve které leží výška v_q trojúhelníku PQR . |
| Možný postup řešení, metodické poznámky |
| <p>1. Výpočet velikosti stran trojúhelníku:</p> $ PQ = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \doteq 6,32$ $ PR = \sqrt{52} = 2\sqrt{13} \doteq 7,21$ $ QR = \sqrt{68} = 2\sqrt{17} \doteq 8,25$ <p>Obvod obecného trojúhelníku PQR je asi 21,78 cm.</p> <p>2. Parametrický tvar rovnice strany $r = PQ$:</p> <p>Směrový vektor strany je $\vec{s}_r = Q - P = (-6; -2)$</p> $r = PQ : \begin{cases} x = 4 - 6t \\ y = -1 - 2t \end{cases}, t \in \langle 0; 1 \rangle$ <p>Jiný postup:</p> <p>Použijeme-li jiný kolineární směrový vektor; např. $\vec{v} = (3; 1)$,</p> $x = -2 + 3k$ <p>potom je parametrický tvar rovnice strany $r = PQ$:</p> $y = -3 + k, k \in \langle 0; 2 \rangle$ <p>3. Parametrický tvar rovnice polopřímky \overrightarrow{QR}:</p> <p>Směrový vektor polopřímky je $\vec{s}_{QR} = R - Q = (2; 8)$</p> $\overrightarrow{QR}: \begin{cases} x = -2 + 2m \\ y = -3 + 8m \end{cases}, m \in \langle 0; \infty \rangle$ |



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jiný postup:

Použijeme-li jiný kolineární směrový vektor; např. $\vec{u} = (1; 4)$,

potom je parametrický tvar rovnice polopřímky \overrightarrow{QR} :

$$\begin{aligned} x &= -2 + n \\ y &= -3 + 4n \quad , n \in \langle 0; \infty \rangle \end{aligned}$$

4. Parametrický tvar rovnice přímky h , ve které leží výška v_q trojúhelníku PQR :

Směrový vektor přímky \overrightarrow{PR} je $\vec{s}_{PR} = R - P = (-4; 6)$.

Směrový vektor přímky h je např. $\vec{s}_h = (3; 2)$.

Potom parametrický tvar rovnice přímky h je:

$$h: \begin{aligned} x &= -2 + 3v \\ y &= -3 + 2v \quad , v \in (-\infty; \infty) \end{aligned}$$

Poznámka: Je důležité vysvětlit žákům rozdíly mezi hodnotami parametrů v jednotlivých úlohách i v jiných postupech těchto úloh!

Doplňkové aktivity

1. Žáci (skupiny) mohou určit parametrické tvary rovnice dalších výšek (těžnic) trojúhelníku PQR .
2. Lepší žáci (skupiny) mohou řešit planimetrické úlohy o trojúhelníku (obsah, úhly, výšky aj.).
3. Zadáni lze využít i pro další analytické úlohy – rovnice kružnice opsané a vepsané, výpočet souřadnic těžiště, ortocentra apod.

| | |
|--------------------------|---------------|
| Literatura | Archiv autora |
| Obrazový materiál | Dílo autora |