



Střední průmyslová škola stavební Pardubice

Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání

Název: Vzdálenost bodu od přímky

Autor: Mgr. Adéla Klárová

Datum, třída: 14.11.2012, 3.A - PS

Stručná anotace: Prezentace je určena pro třetí ročník odborných škol. Výukový materiál s řešenými příklady na vzdálenost bodu od přímky a vzdálenost dvou rovnoběžek.

Inovace ve vzdělávání na naší škole

V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



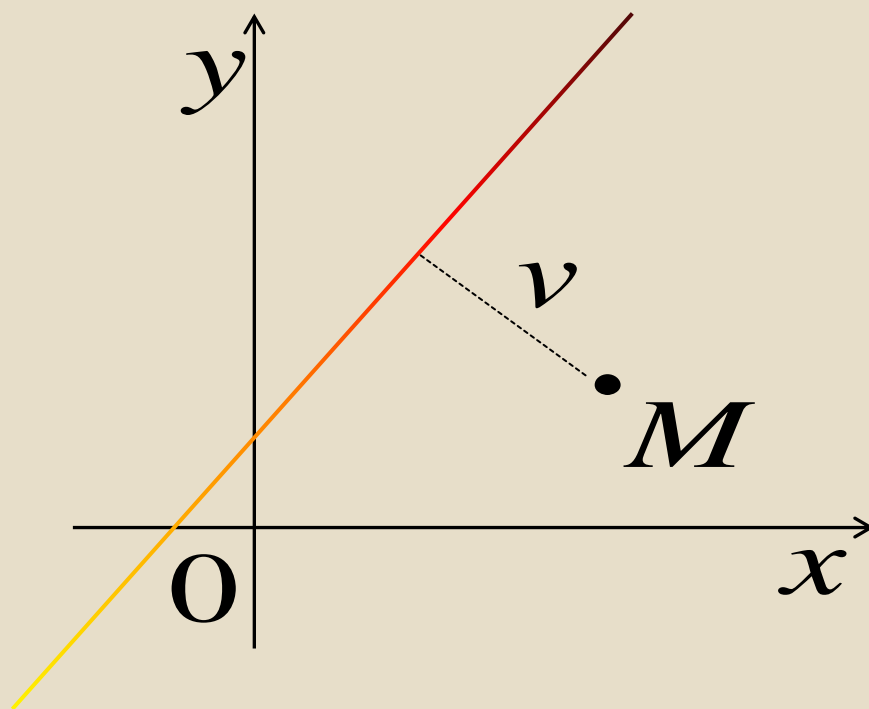
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VZDÁLENOST BODU OD PŘÍMKY



- **Definice:** Je dán bod $M[x_0, y_0]$ a přímka $p: ax + by + c = 0$ $a, b, c \in \mathbb{R}$ kde alespoň jeden z koeficientů a, b je různý od nuly. Pak vzdálenost bodu M od přímky p je:

$$v = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$



ŘEŠENÉ PŘÍKLADY



- 1. Určete vzdálenost bodu od přímky:

$$A[2,7] \quad p: 3x - 4y - 14 = 0$$

Řešení:

$$v = \frac{|3 \cdot 2 - 4 \cdot 7 - 14|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}}$$

$$v = \frac{|-36|}{\sqrt{25}} = \frac{36}{5} = 7,2$$



- 2. Určete vzdálenost bodu od přímky:

$$R[1, -2]$$

$$p : x = -1 + 2t$$

$$y = 3 - 5t$$

Řešení: musíme převést parametrické rovnice přímky na obecnou!

$$p : x = -1 + 2t / .5$$

$$y = 3 - 5t / .2$$

$$5x + 2y - 1 = 0$$

$$v = \frac{|5 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) - 1|}{\sqrt{5^2 + 2^2}}$$

$$v = \frac{|0|}{\sqrt{5^2 + 2^2}} = 0$$

Vzdálenost je nulová, tedy bod leží na přímce.



- 3. Vypočtete vzdálenost rovnoběžek:

$$p : x + y + 6 = 0$$

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

Řešení: na jedné z přímek je nutné najít bod!

na přímce p dosadím např. za x nulu a dopočítám y .

$$0 + y + 6 = 0 \Rightarrow y = -6$$

$$P[0; -6]$$

$$v = \frac{|0 - 6 - 4|}{\sqrt{1^2 + 1^2}}$$

$$v = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$$



- 4. Jsou dány přímky $p: x - 2y + 6 = 0$ a q , která prochází bodem $Q[2; -1]$ a má směrnici $k = \frac{1}{2}$. Určete vzájemnou polohu, u rovnoběžek jejich vzdálenost.

Řešení:

$$n_p = (1; -2)$$

$$s_q = (2; 1) \Rightarrow n_q = (1; -2)$$

$$v = \frac{|2 + 2 + 6|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}}$$

Přímky jsou rovnoběžné

$$v = 5\sqrt{2}$$



- Zdroje:
- HUDCOVÁ, Milada; KUBIČÍKOVÁ, Libuše. *Sbírka úloh z matematiky pro střední odborné školy, střední odborná učiliště a nástavbové studium*. Praha: Prometheus, spol.s r. o., 2002, ISBN 80-7196-165 - 5.