



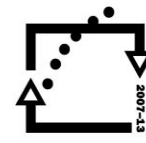
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Tematická oblast: Analytická geometrie

Dílčí téma: vzdálenost bodu od přímky

Výukový materiál

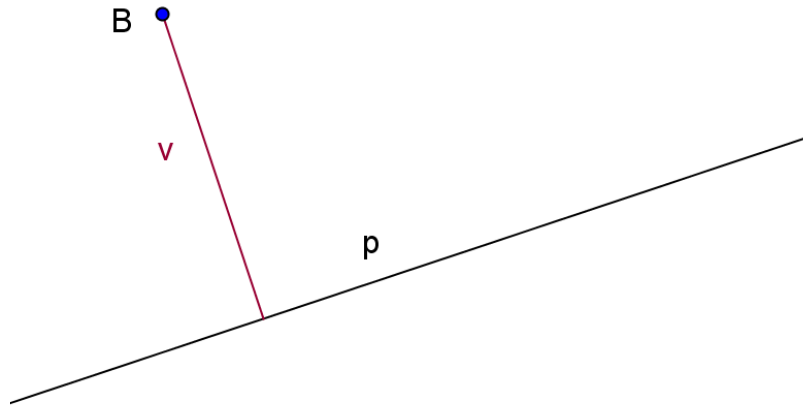
VY _ 42 _ INOVACE _ RI _ MA _ 10

Autor : Mgr. Šárka Říhová

Škola : SPŠ a VOŠ Příbram

VZDÁLENOST BODU OD PŘÍMKY

Chceme-li vypočítat v rovině vzdálenost bodu B od přímky p, použijeme vzorec:



$$v_{B,p} = \frac{|ax_B + by_B + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

čitatel – **obecná rovnice** přímky p, do které dosazujeme souřadnice bodu

$$B[x_B; y_B]$$

jmenovatel – odmocnina součtu druhých mocnin složek **a**, **b** normálového vektoru

OTÁZKA: Proč je v čitateli vzorce absolutní hodnota? **Vysvětlete.**

Př.: Vypočítejte vzdálenost bodu B [4; -5]
od přímky p: $2x - 3y - 2 = 0$.

Napišeme vzorec:

$$v_{B,p} = \frac{|ax_B + by_B + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Dosadíme přímku a bod B:

$$v_{B,p} = \frac{|2 \cdot 4 - 3 \cdot (-5) - 2|}{\sqrt{4 + 9}} = \frac{|8 + 15 - 2|}{\sqrt{13}} = \frac{21}{\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13}} = \frac{21\sqrt{13}}{13}$$

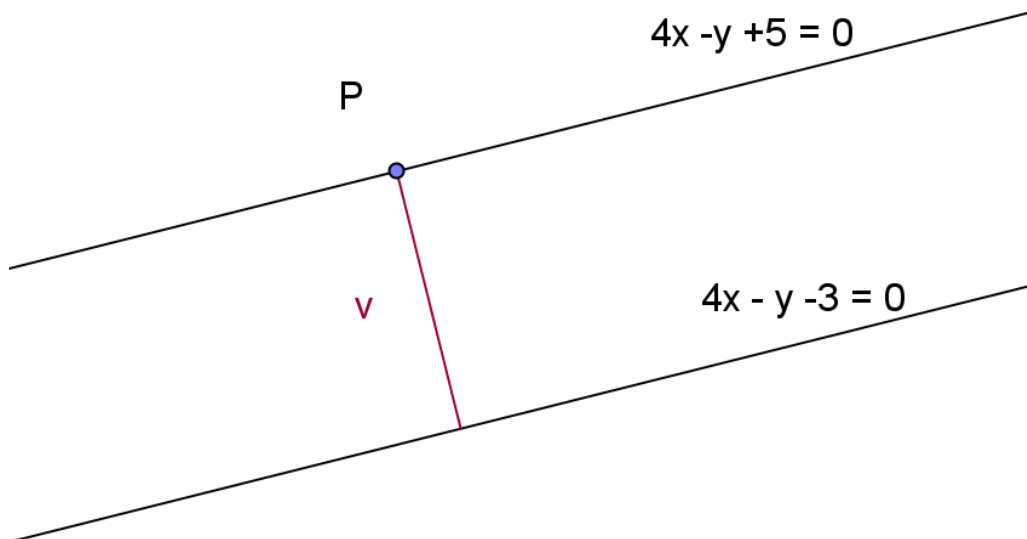
Př.: Vypočítejte vzdálenost dvou rovnoběžných
přímek p: $4x - y + 5 = 0$ a q: $4x - y - 3 = 0$

Jak v tomto případě využijeme učivo o vzdálenosti bodu od přímky?

Na jedné přímce zvolíme bod a vypočteme vzdálenost tohoto bodu od druhé přímky.

Např. Na přímce p zvolíme bod P .

$$\text{VOLÍM: } x_P = 1$$



druhou souřadnici dopočítáme:

$$4 \cdot 1 - y + 5 = 0$$

$$-y = -4 - 5$$

$$y = 9 \Rightarrow P[1;9]$$

Nyní vypočítáme vzdálenost tohoto bodu P od přímky q : $4x - y - 3 = 0$

$$q: 4x - y - 3 = 0, \quad P[1;9]$$

vzorec:

$$v_{B,p} = \frac{|ax_p + by_p + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

dosadíme:

$$v_{P,q} = \frac{|4 - 9 - 3|}{\sqrt{16 + 1}} = \frac{8}{\sqrt{17}} \cdot \frac{\sqrt{17}}{\sqrt{17}} = \frac{8 \cdot \sqrt{17}}{\sqrt{17}}$$

POZOR!

Musíme „uhlídat“, abychom **nedosadili** do vzorce pro vzdálenost přímku **p** !!!

Co by nám v takovém případě vyšlo?

