



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu : CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Šablona : IV/2 = Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji
matematické gramotnosti žáků SŠ

Tematická oblast : Analytická geometrie

Dílčí téma : vzdálenost bodu od přímky

Pracovní listy a řešení

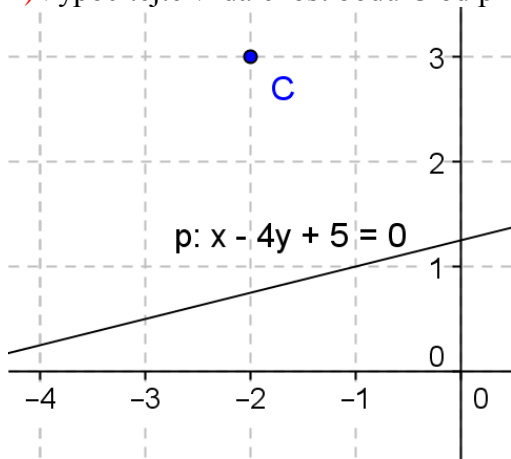
VY _ 42_INOVACE_RI_MA_30

Autor : Mgr. Šárka Říhová

Škola : SPŠ a VOŠ Příbram

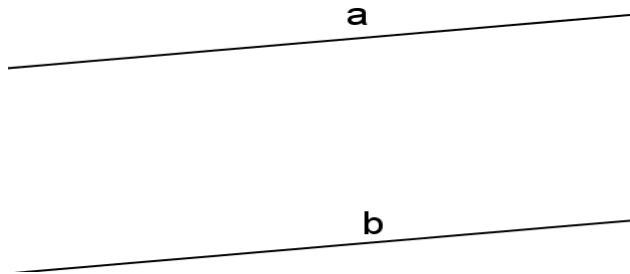
Vzdálenost bodu od přímky v rovině

1) Vypočítejte vzdálenost bodu C od přímky p.

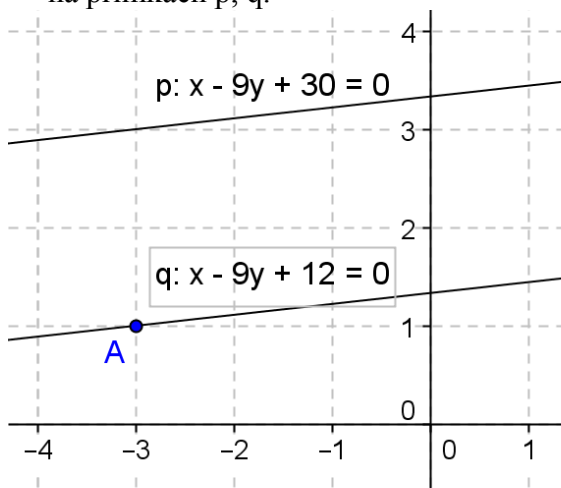


2) Vypočítejte obsah čtverce, jehož protější strany leží na rovnoběžkách a, b. Náčrtněte si obrázek!

a: $2x + y - 4 = 0$ b: $2x + y + 1 = 0$



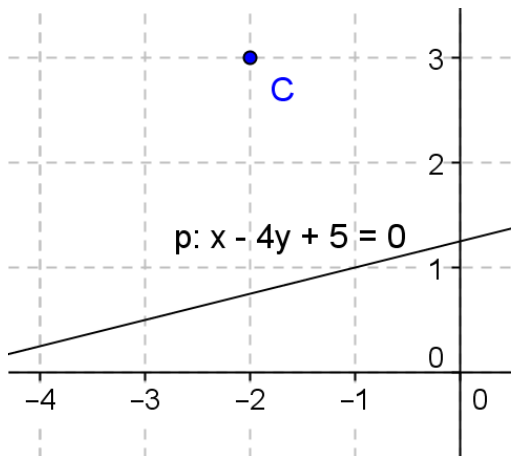
3) Vypočítejte plochu rovnoběžníku ABCD, jehož protější strany o velikosti $\sqrt{82}$ cm leží na přímkách p, q.



Vzdálenost bodu od přímky - řešení

1) Vypočítejte vzdálenost bodu C od přímky p.

$$C = [-2; 3]$$

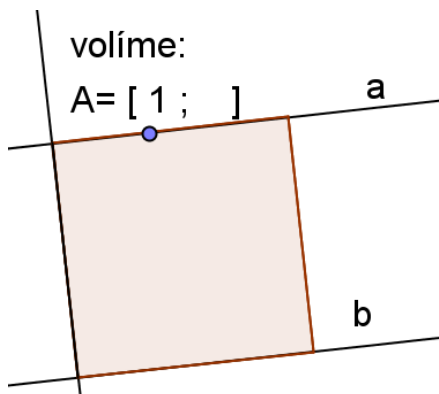


$$v_{C,p} = \frac{|x - 4y + 5|}{\sqrt{1+16}} = \frac{|-2 - 12 + 5|}{\sqrt{17}} = \frac{9}{\sqrt{17}}$$

$$v_{C,p} = \frac{9\sqrt{17}}{17}$$

2) Vypočítejte obsah čtverce, jehož protější strany leží na rovnoběžkách a, b.

Načrtněte si obrázek. a: $2x + y - 4 = 0$ b: $2x + y + 1 = 0$



volíme:

$$A = [1; 2]$$

Vypočteme vzdálenost a, b a tím dostaneme stranu čtverce. Na jedné přímce (a) zvolíme jednu souřadnici nějakého bodu –

$$\text{např. } A \in a \quad A = [1; \quad]$$

Souřadnici y dopočítáme: $2 + y - 4 = 0$

$$-2 = -y \Rightarrow y = 2$$

$$A = [1; 2]$$

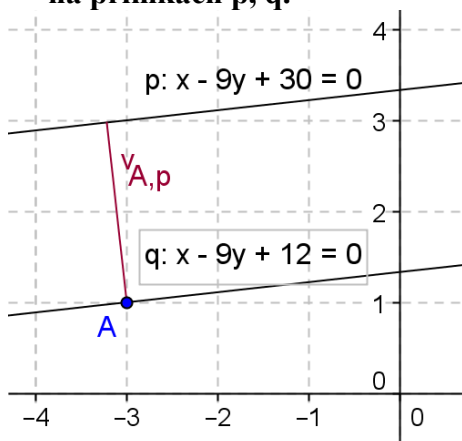
Nyní vypočítáme vzdálenost A od přímky b:

$$v_{A,b} = \frac{|2x + y + 1|}{\sqrt{4+1}} = \frac{|2+2+1|}{\sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

$$v_{A,b} = \sqrt{5}$$

Plocha čtverce je tedy: $S = 5\text{cm}^2$

3) Vypočítejte plochu rovnoběžníku ABCD, jehož protější strany o velikosti $\sqrt{82}$ cm leží na přímkách p, q.



Plocha rovnoběžníku: $S = z \cdot v \Rightarrow S = \sqrt{82} \cdot v_{A,p}$

Výška je tedy vzdálenost bodu $A = [-3; 1]$ od přímky p.

$$v_{A,p} = \frac{|x - 9y + 30|}{\sqrt{1+81}} = \frac{|-3 - 9 + 30|}{\sqrt{82}} = \frac{18}{\sqrt{82}}$$

$$v_{A,p} = \frac{18}{\sqrt{82}}$$

$$S = \sqrt{82} \cdot \frac{18}{\sqrt{82}}$$

$$S = 18\text{cm}^2$$

