20. Analytická geometrie v rovině

1. Jsou dány body $\boldsymbol{A}[-2;2], \boldsymbol{B}[6;8]$ a přímka $\boldsymbol{p}: x-2y-2=0$. Určete na přímce $\boldsymbol{p}$ bod $\boldsymbol{C}$ tak**,** aby trojúhelník $\boldsymbol{ABC}$ byl pravoúhlý (s pravým úhlem u vrcholu $\boldsymbol{C}$).

2. Průsečíkem $\boldsymbol{A}$ přímek $\boldsymbol{a}: 2x+7y-8=0$, $\boldsymbol{b}: x+2y-1=0$ a bodem $\boldsymbol{B}[2;-3]$ veďte přímku $\boldsymbol{m}$. Napište rovnici přímky $\boldsymbol{m}$. Určete směrnici přímky a úhel $\boldsymbol{\varphi}$, který přímka $\boldsymbol{m}$ svírá s kladným směrem osy $\boldsymbol{x}$.

3. Určete vzájemnou polohu, odchylku a vzdálenost přímek $\boldsymbol{a}: \sqrt{3}x-y-4=0$, $\boldsymbol{b}: 2\sqrt{3}x+2y-4=0$.

4. Určete hodnotu směrnice $\boldsymbol{k}$ tak, aby přímka $p: y=\boldsymbol{k}x+5$ měla od bodu $P[0;0]$ vzdálenost $d=\sqrt{5}$.

5. Napište rovnici přímky $\boldsymbol{a}$, která prochází středem úsečky $\boldsymbol{AB}$ a je rovnoběžná s přímkou $\boldsymbol{p}$, je-li $\boldsymbol{A}[4;-2]$, $\boldsymbol{B}[2;0]$, $\boldsymbol{p}: x+5y-10=0$.

6. Určete souřadnice bodu $\boldsymbol{A}$, který je osově souměrný podle přímky $\boldsymbol{p}: 2x-y=0$ s bodem $\boldsymbol{B}\left[-\frac{6}{5};\frac{3}{5}\right]$.

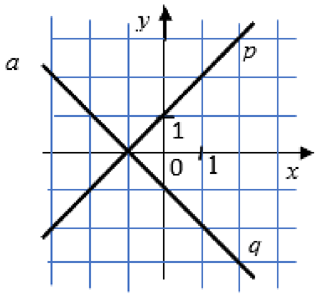
7. Je dán trojúhelník $\boldsymbol{ABC}$, $\boldsymbol{A}[1;4], \boldsymbol{B}[3;-2], \boldsymbol{C}[-4;-6]$. Určete parametrickou (obecnou) rovnici přímky, na které leží: a) strana $\boldsymbol{c}$, b) výška $\boldsymbol{v_c}$, c) těžnice $\boldsymbol{t_a}$, d) osa úsečky $\boldsymbol{BC}$, e) střední příčka rovnoběžná s $\boldsymbol{AC}$, f) kolmice na $\boldsymbol{AB}$ vedená bodem $\boldsymbol{B}$.

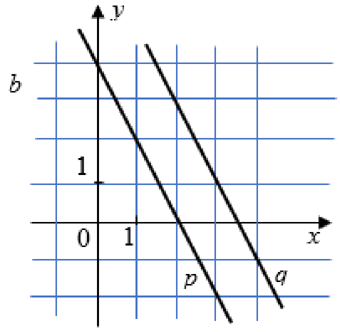
8. Je dán trojúhelník $\boldsymbol{ABC}$, $\boldsymbol{A}[-1;4], \boldsymbol{B}[2;-2]$ $\boldsymbol{C}[5;-1]$. Vypočítejte:
   a) vnitřní úhel $\boldsymbol{\beta}$ trojúhelníku $\boldsymbol{ABC}$
   b) odchylku $\boldsymbol{\alpha}$ přímek $\boldsymbol{AB}$, $\boldsymbol{BC}$
   c) odchylku $\boldsymbol{\varphi}$ osy úsečky $\boldsymbol{AB}$ a osy $\boldsymbol{x}$
   d) velikost úhlu $\sphericalangle \boldsymbol{ATB} = \boldsymbol{\gamma}$, kde $\boldsymbol{T}$ je těžiště trojúhelníku $\boldsymbol{ABC}$.

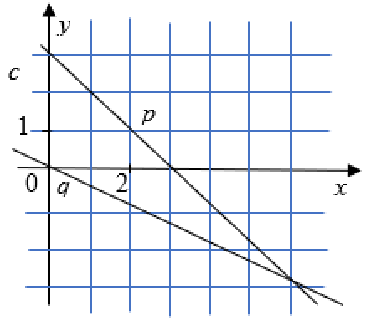
9. Na ose $\boldsymbol{x}$ najděte bod $\boldsymbol{X}$, který má od bodu $\boldsymbol{B}[6;-3]$ vzdálenost 7.

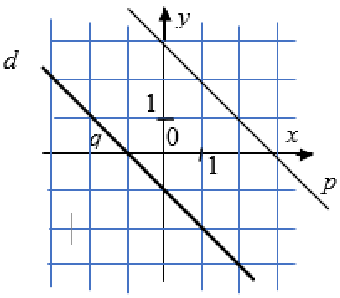
10. Určete parametrické rovnice přímky, která prochází průsečíkem přímek $\boldsymbol{p}$, $\boldsymbol{q}$, kde $\boldsymbol{p}: 3x-7y+9=0$, $\boldsymbol{q}: 5x+3y-29=0$ a je kolmá k ose I. a III. Kvadrantu

11. Vyberte obrázek, na kterém je přímka a přímka, která má s přímkou stejný směrový vektor.

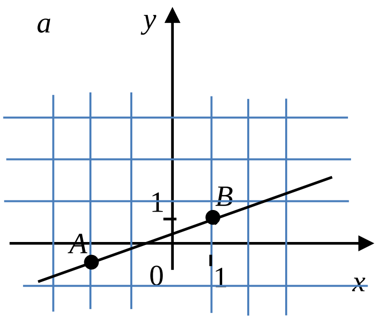


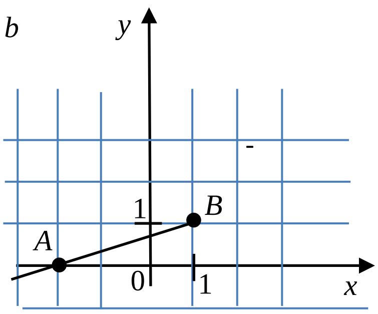


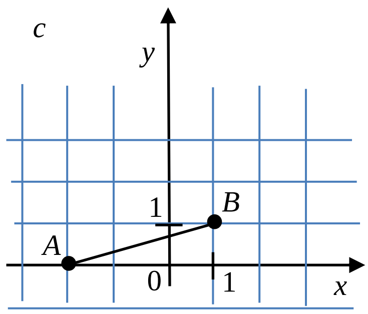


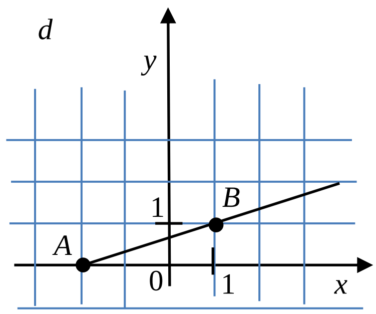


12. Ke každému obrázku přiřaďte parametrické vyjádření vyobrazené přímky nebo její části.









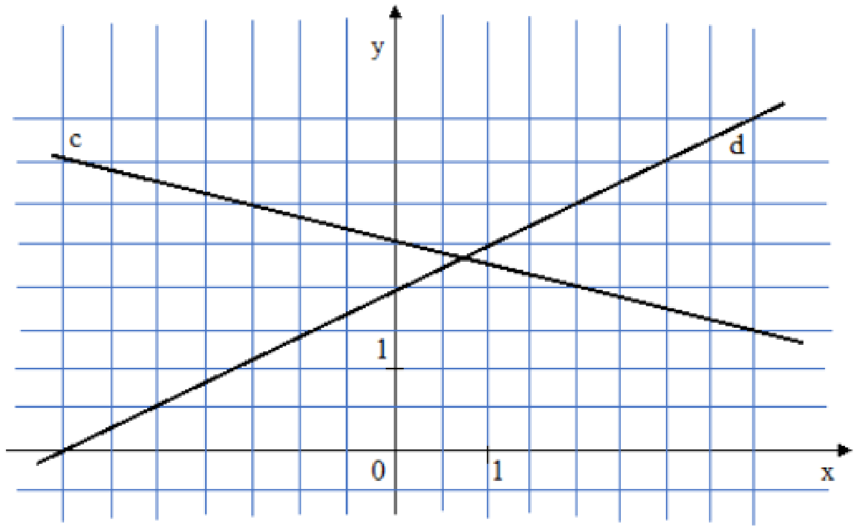
A) $x = -2 + 3t$
$y = 0 + t, t \in R$

B) $x = -2 + 3t$
$y = 0 + t, t \in \langle 0, +\infty)$

C) $x = 1 - 3t$
$y = 1 - t, t \in \langle 0,1 \rangle$

D) $x = 1 - 3t$
$y = 1 - t, t \in \langle 0, +\infty)$

13. Zapište rovnice a vypočítejte odchylku zakreslených přímek.



20. Analytická geometrie v rovině - výsledky

1. $C_1[2;0], C_2[6;2]$

2. $m: x + y + 1 = 0,\ k = -1,\ \varphi = 135°$

3. $a \nparallel b, \varphi = 60°$

4. $k = \pm 2,\ y = 2x + 5\ a\ y = -2x + 5$

5. $a: x + 5y + 2 = 0$

6. $A\left[\frac{6}{5}; -\frac{3}{5}\right]$

7. strana $\boldsymbol{c}$: $x = 1 + t, y = 4 - 3t, t \in R;\ \ 3x + y - 7 = 0$
   výška $\boldsymbol{v_c}$: $x = -4 + 3s, y = -6 + s, s \in R;\ \ x - 3y - 14 = 0$
   těžnice $\boldsymbol{t_a}$: $x = 1 - \frac{3}{2}t; y = 4 - 8t;\ t \in R; 8x - \frac{3}{2}y - 2 = 0$
   osa úsečky $\boldsymbol{BC}$: $x = -\frac{1}{2} + 4t; y = -4 - 7t,\ t \in R;\ 7x + 4y + \frac{39}{2} = 0$
   střední příčka rovnoběžná s $\boldsymbol{AC}$: $x = 2 + t; y = 1 + 2t,\ t \in R; 2x - y - 3 = 0$
   kolmice na $\boldsymbol{AB}$ vedená bodem $\boldsymbol{B}$: $x = 3 + 3t; y = -2 + t, t \in R; 3 - 3y - 9 = 0$

8. $\beta = 98°08', \alpha = 81°52', \varphi = 26°34', \gamma = 39°15'$

9. $X_1[6 + 2\sqrt{10}; 0],\ X_2[6 - 2\sqrt{10}; 0]$

10. $x = 4 - t,\ y = 3 + t, t \in R$

11. b

12. Aa; Bd; Cc; Db

13. $c: x = 2 - 4t; y = 2 + t,\ t \in R$ $\quad d: x = 2 - 4s; y = 3 - 2s,\ s \in R$ $\quad \varphi = 40°36'$