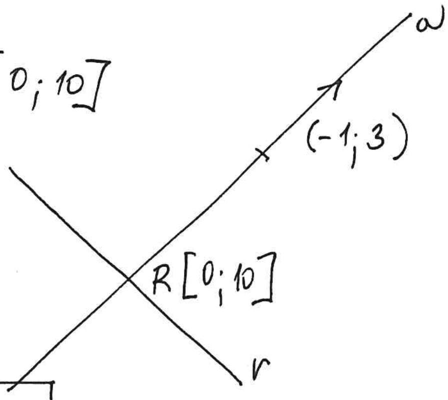
Analytická geometrie v rovině2 – opakování1:

1. Je dána přímka a: $\begin{matrix} x = 2 - t \\ y = 4 + 3t \end{matrix}$ $t \in R$



- Určete bod R, v němž přímka protíná osu y.

$R[0; ?] \rightarrow R[0; 10]$

$0 = 2 - t \rightarrow t = 2 \rightarrow y = 10$

- Napište obecnou rovnici přímky r procházející R kolmo k a.

$r: -x + 3y + c = 0$

$R \in: \quad 3 \cdot 10 + c = 0 \rightarrow c = -30$

$\boxed{r: -x + 3y - 30 = 0}$

- Napište směrnicový tvar vyjádření přímky a.

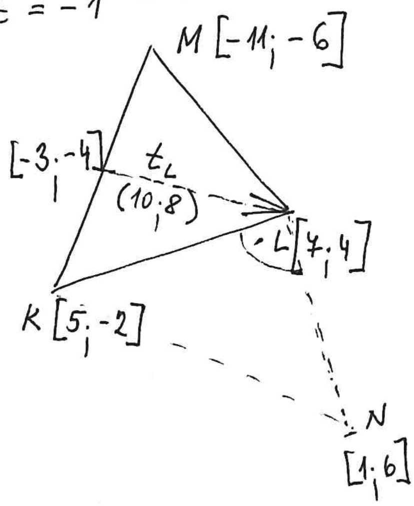
$a: \begin{matrix} 3x = 6 - 3t \\ y = 4 + 3t \end{matrix} \Big) + \quad 3x + y = 10 \rightarrow \boxed{y = -3x + 10}$

- Rozhodněte, zda body $A[3; 1]$ a $B[1; 1]$ leží na a.

$A: \begin{matrix} 3 = 2 - t \rightarrow t = -1 \\ 1 = 4 + 3t \rightarrow t = -1 \end{matrix} \quad \boxed{A \in a}$

$B: \begin{matrix} 1 = 2 - t \rightarrow t = 1 \\ 1 = 4 + 3t \rightarrow t = -1 \end{matrix} \quad \boxed{B \notin a}$

2. Je dán trojúhelník KLM, $K[5; -2], L[7; 4], M[-11; -6]$.



- Napište parametrické vyjádření **úsečky** t_L (těžnice z vrcholu L).

$\boxed{t_L: \begin{matrix} x = -3 + 10t \\ y = -4 + 8t \end{matrix} \quad t \in \langle 0; 1 \rangle}$

- Vypočítejte souřadnice těžiště T tohoto trojúhelníku.

$T = [-3; -4] + \frac{1}{3}(10; 8) \rightarrow \boxed{T\left[\frac{1}{3}; \frac{-4}{3}\right]}$

- Určete jeden z existujících bodů N, který vytvoří pravoúhlý rovnoramenný trojúhelník KLN se základnou KN.

$\vec{KL}(2; 6) \rightarrow \vec{LN}(6; -2)$ nebo $(-6; 2)$

$N = L + \vec{LN} = [7; 4] + (6; -2) = \boxed{[13; 2]}$ nebo

$[7; 4] + (-6; 2) = \boxed{[1; 6]}$

- Napište obecnou rovnici osy souměrnosti o trojúhelníku KLN.

$\vec{KN}(-4; 8) \rightarrow o: \quad -4x + 8y + c = 0 \quad L \in: -4 \cdot 7 + 8 \cdot 4 + c = 0 \rightarrow c = -4 \rightarrow$

$-4x + 8y - 4 = 0 \rightarrow \boxed{-x + 2y - 1 = 0}$

nebo:

$\vec{KN}(8; 4) \rightarrow o: \quad 8x + 4y + c = 0 \rightarrow L \in: 8 \cdot 7 + 4 \cdot 4 + c = 0 \rightarrow c = -72 \rightarrow$

$8x + 4y - 72 = 0 \rightarrow \boxed{2x + y - 18 = 0}$

- Vyjádřete obecnou rovnicí všechny přímky, které prochází bodem K a s osou x svírají úhel 30°. (Napište podobně obecné rovnice přímek procházejících K, když svírají 30° s osou y.)

s x:

$\boxed{y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3} x - 2 \mp \frac{5\sqrt{3}}{3}}$

s y:

$\boxed{y = \pm \sqrt{3} x - 2 \mp 5\sqrt{3}}$

$\boxed{\pm \frac{\sqrt{3}}{3} x - y - 2 \mp \frac{5\sqrt{3}}{3} = 0} \leftarrow$ obecná $\rightarrow \boxed{\pm \sqrt{3} x - y - 2 \mp 5\sqrt{3} = 0}$