18. tétel: Szakaszok és egyenesek a koordinátasíkon

I. Szakasz:

- Két végponttal határozható meg, $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$ koordinátasíkon
- Vektorként: $\vec{AB}\,(b_1-a_1,\ b_2-a_2)$; $|AB| = \sqrt{(b_1-a_1)^2+(b_2-a_2)^2}$
- Osztópont a szakaszon

$m+n=1$

m, n 0 és 1 között

$$P\left(\frac{mb_1+na_1}{m+n},\ \frac{mb_2+na_2}{m+n}\right)$$

II. Egyenes:

- Egyenlete határozza meg, pontosan azok a pontok
- Két pont: $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$

$$(b_2-a_2)x-(b_1-a_1)y=(b_2-a_2)\cdot a_1-(b_1-a_1)\cdot a_2$$

- Egy pont + egyenes állására jellemző adat $(P(x_0, y_0))$:
  - irányvektor: egyenessel $\parallel$, $\underline{0}$-tól különböző vektor $\underline{v}(v_1, v_2)$

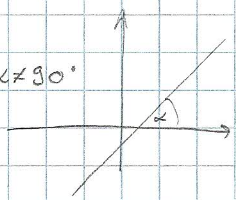
    $$v_2 x - v_1 \cdot y = v_2 x_0 - v_1 y_0$$

  - normálvektor: egyenesre $\perp$, $\underline{0}$-tól különböző vektor $\underline{n}(A, B)$

    $$Ax + By = Ax_0 + By_0$$

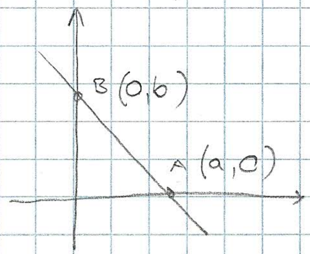
  - iránytangens/meredekség: $m = \operatorname{tg}\alpha$, ha $\alpha \neq 90°$

    $$y - y_0 = m(x - x_0)$$ (α: irányszög)



- Tengelymetszetekkel: $a, b \neq 0$

$$\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$$



- Összefüggések:
  - irányvektor $\underline{v}(v_1, v_2) \xrightarrow{-90°} \underline{n}(v_2, -v_1)$; $\xrightarrow{90°} \underline{n}'(-v_2, v_1)$ normálvektorok
  - irányvektor $\underline{v}(v_1, v_2)$, $v_1 \neq 0$ $\rightarrow$ $m = \frac{v_2}{v_1}$ meredekség
  - két pont $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$
    $\rightarrow \underline{v}(b_1-a_1,\ b_2-a_2)$
    $\rightarrow \underline{n}(b_2-a_2,\ -(b_1-a_1))$
    $\rightarrow m = \frac{b_2-a_2}{b_1-a_1}$ $\quad b_1-a_1 \neq 0$