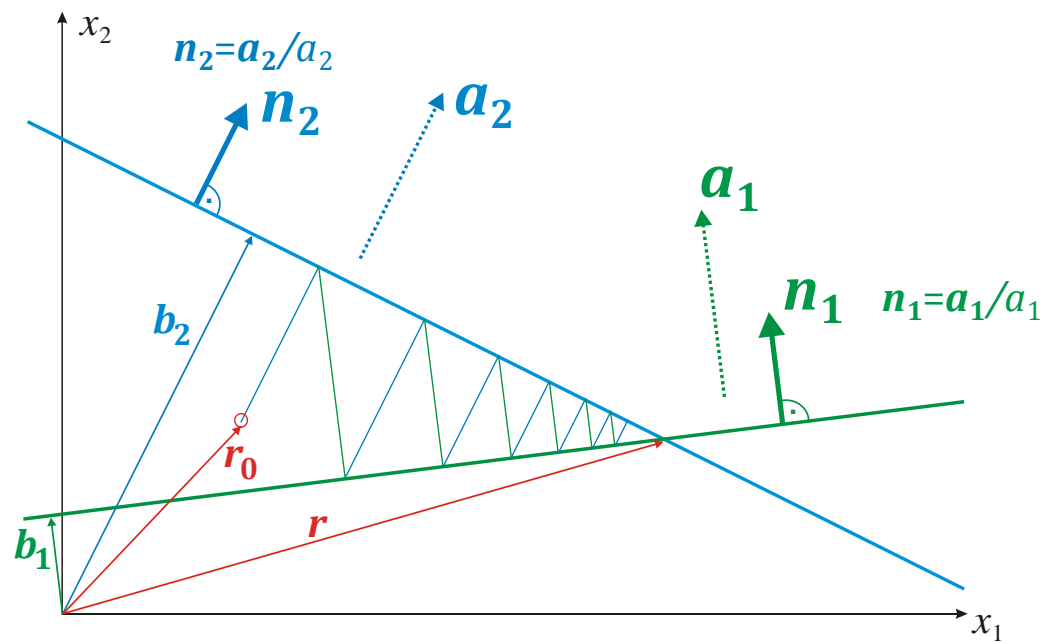


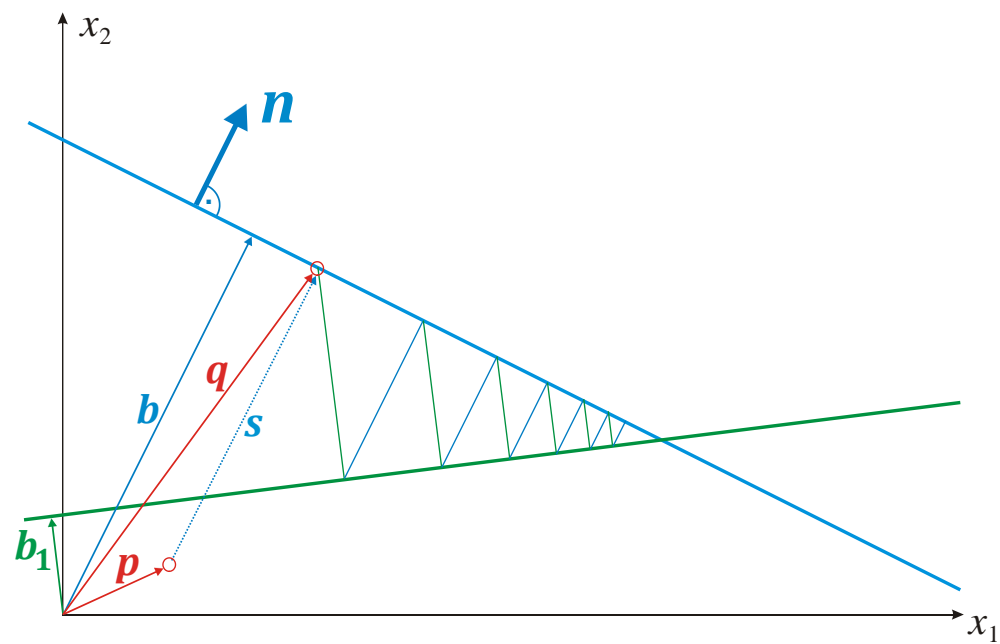
$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = c_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = c_2$$



$$n_{11}x_1 + n_{12}x_2 = b_1$$

$$n_{21}x_1 + n_{22}x_2 = b_2$$



## Wektory

Wektor normalny prostej

$$\mathbf{n} = \frac{1}{a} \mathbf{a} \quad a^2 = \mathbf{a} \cdot \mathbf{a}$$

Równanie prostej

$$(\mathbf{n} \cdot \mathbf{r}) \mathbf{n} = \mathbf{b} \rightarrow \mathbf{n} \cdot \mathbf{r} = b$$

$$n_1 x_1 + n_2 x_2 = b$$

$$a_1 x_1 + a_2 x_2 = c \quad c = \mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$$

Rzutowanie punktu na prostą

$$\mathbf{q} = \mathbf{p} + \mathbf{s} \quad \mathbf{s} = \mathbf{b} - (\mathbf{n} \cdot \mathbf{p}) \mathbf{n}$$

Po podstawieniu:  $\mathbf{n} = \mathbf{a}/a$

$$\mathbf{q} = \mathbf{p} + \frac{b - \mathbf{a} \cdot \mathbf{p}}{a^2} \mathbf{a}$$

## Macierze

Składowe wektora normalnego

$$\mathbf{n} = \frac{1}{a} \mathbf{a} \quad a^2 = \mathbf{a}^T \cdot \mathbf{a}$$

Równanie prostej

$$\mathbf{n}^T \cdot \mathbf{r} = b \quad \mathbf{r} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad \mathbf{n} = \begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix}$$

Rzutowanie punktu na prostą

$$\mathbf{q} = \mathbf{p} + \mathbf{b} - (\mathbf{n}^T \cdot \mathbf{p}) \mathbf{n}$$

Po podstawieniu:  $\mathbf{n} = \mathbf{a}/a$

$$\mathbf{q} = \mathbf{p} + \frac{b - \mathbf{a}^T \cdot \mathbf{p}}{a^2} \mathbf{a}$$