

Výsledky domácích úkolů ke cvičení č. 5

1. Například vzhledem k bázi

$$\alpha = \left((1, 0, 0, 0), \left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0\right), \left(\frac{11}{6}, \frac{1}{6}, -\frac{3}{2}, \frac{1}{3}\right), \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0\right) \right)$$

v souřadnicích

$$(\mathbf{x})_\alpha = \begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ s_4 \end{pmatrix}$$

má kvadratická forma F diagonální tvar

$$F(\mathbf{x}) = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 - s_4^2.$$

Kvadratická forma F je indefinitní.

2. Například vzhledem k bázi

$$\beta = \left((1, 1, 0, 0), (1, -1, 0, 0), (-2, 0, 1, 0), (0, -2, 0, 1) \right)$$

v souřadnicích

$$(\mathbf{x})_\beta = \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{pmatrix}$$

má kvadratická forma F diagonální tvar

$$F(\mathbf{x}) = t_1^2 - t_2^2.$$

Kvadratická forma F je indefinitní.

Například vzhledem k bázi

$$\gamma = \left((1, 0, 0, 0), \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{2\sqrt{3}}{3}, 0, 0\right), \left(\frac{\sqrt{6}}{6}, -\frac{\sqrt{6}}{3}, \frac{\sqrt{6}}{2}, 0\right), \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, 0, -\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2}\right) \right)$$

v souřadnicích

$$(\mathbf{x})_\gamma = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \end{pmatrix}$$

má kvadratická forma G diagonální tvar

$$G(\mathbf{x}) = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2.$$

Kvadratická forma G je pozitivně definitní.

Například vzhledem k bázi

$$\delta = \left((1, 0, 0, 0), (1, 1, 0, 0), (2, 1, 1, 0), (6, 3, 2, 1) \right)$$

v souřadnicích

$$(\mathbf{x})_\delta = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{pmatrix}$$

má kvadratická forma H diagonální tvar

$$H(\mathbf{x}) = -v_1^2 - v_2^2 - v_3^2.$$

Kvadratická forma H je negativně semidefinitní.