

- Kvadratická forma Q_g příslušící bilineární formě g :

$$Q_g(v) := g(v, v)$$

$$[Q_g(v)]^B = ([v]^B)^T [g]_B [v]^B$$

$$(-v-) (g) \begin{pmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{pmatrix}$$

Př.: Kinetická energie T pro bodovou částici s hmotností m :

$$T(v) = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m (v_x^2 + v_y^2 + v_z^2) = (v_x \ v_y \ v_z) \begin{pmatrix} \frac{1}{2} m & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} m & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} m \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix}$$

$$T = Q_g, \quad g = \frac{1}{2} m E$$

- Rozklad matice na **symetrickou** a **antisymetrickou**

část:

$$M = M_S + M_A, \text{ kde } \begin{cases} M_S \equiv \frac{1}{2} (M + M^T), \text{ platí } M_S = M_S^T \\ M_A \equiv \frac{1}{2} (M - M^T), \text{ platí } M_A = -M_A^T \end{cases}$$

• Trvzení 58:

$$Q_g = Q_{g_S}$$

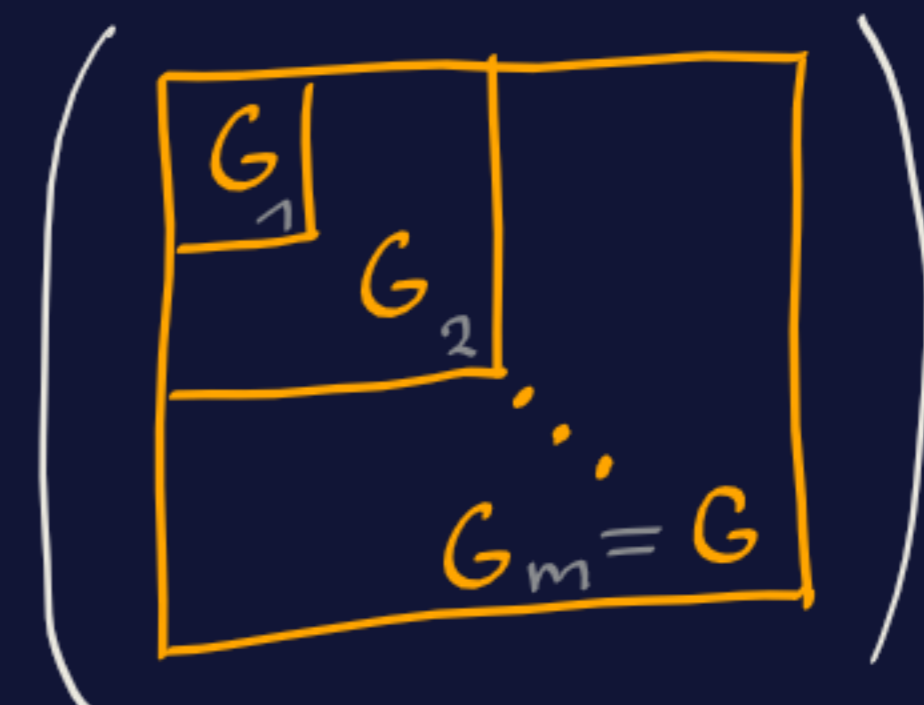
\leadsto Matice Q_g vůči $B := [g_S]_B$ je definována jednoznačně.

• Pozn: Polární báze Q_g (tj. polární báze g) není určena jednoznačně, dokonce ani diagonální členy matice vůči polární bázi. Jednoznačně daná ale je:

• Signatura $Q_g (p, q, n)$ je počet kladných (p), záporných (q) a nulových (n) prvků na diagonále matice Q_g reprezentované vůči lib. polární bázi.

• Věta (Sylvesterovo kritérium) Pro $[g]_B = G$ pokud $\det G_i \neq 0$ pro $\forall i$:

$$q = \text{počet znaménkových změn v posloupnosti } (1, \det G_1, \det G_2, \dots, \det G_m)$$



\hookrightarrow Tedy signatura je $(m - q, q, 0)$.

• Pozn: Polární bázi lze pro skalární součin g najít jak pomocí symetrických úprav, tak s využitím **OG** diagonalizace.

