

Projekce bodu na 3D konečný prvek TRIA3

Zadáno souřadnice bodů $\mathbf{M}, \mathbf{A}_i, \mathbf{B}_i \in \mathbb{R}^3, i = 1, \dots, 3$, které určují trojúhelníkovou plochu

$$\mathbb{R}^3 \supset tr = \left\{ \mathbf{X}(r, s) = \sum_{i=1}^3 \mathbf{A}_i N_i(r, s) \mid r \in \langle 0, 1 \rangle, s \in \langle 0, r \rangle \right\}$$
$$\begin{bmatrix} N_1 \\ N_2 \\ N_3 \end{bmatrix} (r, s) = \begin{bmatrix} 1 - r - s \\ r \\ s \end{bmatrix}$$

a směr normály k ní

$$\mathbf{n}(r, s) = \sum_{i=1}^3 \mathbf{B}_i N_i(r, s).$$

Určete, pro které (r, s) leží bod \mathbf{M} na normále $n(r, s)$ k trojúhelníkové ploše tr (tato normála prochází bodem $\mathbf{X}(r, s)$ a má směrový vektor $\mathbf{n}(r, s)$).