

# 1. cvičení z Matematiky 2

Matěj Novotný

24.2.2016

## Úlohy na cvičení

**G1** Najděte velikost úhlu mezi hlavní diagonálou krychle a diagonálou jedné ze stran, která s ní má společný vrchol.

**G2** Vnější součin. Necht'  $u_1, \dots, u_{n-1} \in \mathbb{R}^n$  a  $e_i$  označuje  $i$ -tý vektor kanonické baze v  $\mathbb{R}^n$ . Potom vnější součin vektorů  $u_1, \dots, u_{n-1}$  (v tomto pořadí!) definujeme formálně jako:

$$u_1 \times \dots \times u_{n-1} = \det \begin{pmatrix} & & & u_1 & & & & & \\ & & & u_2 & & & & & \\ & & & \cdot & & & & & \\ & & & \cdot & & & & & \\ & & & u_{n-1} & & & & & \\ e_1 & e_2 & \cdots & e_{n-1} & e_n & & & & \end{pmatrix}.$$

Dosažením si ověřte, že v  $\mathbb{R}^2$  a  $\mathbb{R}^3$  vzorce již znáte (např. vektorový součin). Dále snadno ověřte, že pro  $u, v \in \mathbb{R}^3$  platí  $u \times v = -v \times u$ .

**G3** Zjistěte, zda přímka procházející body  $(0, 0, 1)$  a  $(1, -1, 6)$  je kolmá na přímku určenou body  $(-4, 2, 1)$  a  $(-1, 6, 2)$ .

**G4** Najděte rovnici pro rovinu procházející bodem  $(1, 4, 5)$ , která je kolmá na vektor  $(7, 1, 4)$ .

**G5** Najděte rovnici pro rovinu obsahující body  $(0, 0, 0)$ ,  $(1, 1, 1)$  a  $(1, 2, 3)$ .

**G6** Určete izolované a hromadné body množiny  $M = \{(0, \frac{1}{n}) : n \in \mathbb{N}\} \cup \{(0, 0)\}$ .