

# Seminář pro maticový počet

2025/2026

## Contents

### 1 Vektory

1

## 1 Vektory

Vektory = orientované úsečky

1. směr
2. velikost
3. orientace

$$\vec{u} = (u_1, u_2)$$

$$\vec{v} = \overrightarrow{AB}, A[1, 2, -3], B[5, 0, 2]$$

$$\overrightarrow{AB} = B - A = (4, -2, 5)$$

$$\text{Velikost vektoru} - |\vec{v}| = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{16 + 4 + 25} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} \text{ ve 2D nebo } |\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2} \text{ ve 3D}$$

$$\text{Opačný vektor} - \overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}$$

$$\text{Součin čísla a vektoru} - 7 * \vec{u} = (7 * u_1) + (7 * u_2)$$

$$|\lambda * \vec{u}| = |\lambda| * |\vec{u}|$$

$$|\vec{u} + \vec{v}| \leq |\vec{u}| + |\vec{v}|$$

$$\text{Př.: } \vec{u} = (-2, 1, 3), \vec{v} = (4, -2, 5)$$

1.  $\vec{u} + \vec{v} = (2, -1, 8)$
2.  $\vec{u} - \vec{v} = (-6, 3, -2)$
3.  $5 * \vec{v} = (20, -10, 25)$
4.  $(-3) * \vec{u} = (6, -3, -9)$

Střed úsečky -  $S = A + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

Př.:  $A[1, 1, 1], B[3, 0, -2], C[-3, -1, 7]$  - kdy leží všechny na stejné přímce?

Tedy, kdy  $\overrightarrow{AB}$  a  $\overrightarrow{AC}$  mají stejný směr, tedy:  $\exists k \in \mathbb{R} : \overrightarrow{AC} = k * \overrightarrow{AB}$

$$\overrightarrow{AB} = (2, -1, -3)$$

$$\overrightarrow{AC} = (-4, -2, 6)$$

$$-4 = k * 2 \rightarrow k = -2; \quad -2 = k * (-1) \rightarrow k = 2; \quad 6 = k * (-3) \rightarrow \text{body A, B, C neleží}$$

na jedné přímce.

Př.:  $\alpha, \beta \dots$  reálná čísla, aby:  $\overrightarrow{u} = (\alpha, 3, -6)$  a  $\overrightarrow{v} = (2, 1, \beta)$  byly lineárně závislé

$$\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v} \text{ LZ} \leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} :$$

$$\overrightarrow{v} = k * \overrightarrow{u}$$

$$2 = k * \alpha$$

$$1 = k * 3$$

$$\beta = k * (-6)$$

$$k = \frac{1}{3}; 2 = \frac{1}{3} * \alpha \rightarrow \alpha = 2 * 3 = 6$$

$$\beta = \frac{1}{3} * (-6) \rightarrow \beta = -2$$

$$\overrightarrow{u} = \dots$$

$$\overrightarrow{v} = \dots$$