

## MB101\ 13 – IV. zápočtová písemka

skupina A

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. V  $\mathbb{R}^4$  vypočtete ortogonální doplněk  $W^\perp$  podprostoru

$$W = \text{Span}\langle(3, -1, 2, -1, 1), (-3, 2, -2, 0, 1), (6, -2, 1, -1, 1), (-9, 2, -1, 2, 2)\rangle,$$

tj. určete nějakou bázi  $W^\perp$ . (8 bodů)

2. Pomocí Grammova-Schmidtova ortogonalizačního procesu nalezněte nějakou ortonormální bázi podprostoru

$$V = \text{Span}\langle(1, 1, 2, 0), (0, 0, 1, -2), (0, 2, 4, -1)\rangle$$

v  $\mathbb{R}^4$ . (12 bodů)

3. V  $\mathbb{R}^4$  mějme dán podprostor

$$U = \text{Span}\langle(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}), (-\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0), (\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2})\rangle.$$

Vypočtete kolmou projekci vektoru  $u = (2, -1, 3, 4)$  na podprostor  $U$ . (5 bodů)

## MB101\ 13 – IV. zápočtová písemka

skupina B

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. V  $\mathbb{R}^4$  vypočtete ortogonální doplněk  $W^\perp$  podprostoru

$$W = \text{Span}\langle(3, -1, 2, -1, 1), (-3, 2, -2, 0, 1), (6, -2, 1, -1, 1), (-9, 2, -1, 2, 2)\rangle,$$

tj. určete nějakou bázi  $W^\perp$ . (8 bodů)

2. Pomocí Grammova-Schmidtova ortogonalizačního procesu nalezněte nějakou ortonormální bázi podprostoru

$$V = \text{Span}\langle(1, 1, 2, 0), (0, 0, 1, -2), (0, 2, 4, -1)\rangle$$

v  $\mathbb{R}^4$ . (12 bodů)

3. V  $\mathbb{R}^4$  mějme dán podprostor

$$U = \text{Span}\langle(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}), (-\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0), (\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2})\rangle.$$

Vypočtete kolmou projekci vektoru  $u = (2, -1, 3, 4)$  na podprostor  $U$ . (5 bodů)