

## Domácí úkoly z Lineární algebry 2 (LS 2020/2021):

### (2) Ortonormální systém a Gramova-Schmidtova ortogonalizace

Na úkolech klidně spolupracujte, samotné řešení, ale každý sepište sám. Všechny kroky pořádně zdůvodněte, je to důležitější než správný výsledek. Věty z přednášek/cvičení lze používat bez důkazu, jen napište, co přesně používáte. Řešení pošlete do systému Owl (<http://kam.mff.cuni.cz/owl>) v pdf, popřípadě jako nascanovaný papír. Deadline je za 14 dní, tedy v pátek 26.3.2021.

**Cv. 1.** (2 body) Buď  $x_1 = (1, 1, 0)^T$  a  $x_2 = (1, 1, 1)^T$ :

- (a) ortogonalizujte vektory  $x_1, x_2$ ,
- (b) najděte projekci vektoru  $x = (0, 1, 1)^T$  do podprostoru  $U = \text{span}\{x_1, x_2\}$ .  
Jaká je vzdálenost  $x$  od  $U$ ?

**Cv. 2.** (1,5 bodů) Najděte dvě různé (nemající společný vektor ani v násobku) ortogonální báze  $\mathcal{R}(A)$  pro

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & -2 \end{pmatrix}.$$

**Cv. 3.** (1,5 bodů) Pro skalární součin  $\langle x, y \rangle := 2x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3$  zortogonalizujte vektory  $(1, 0, 1)^T, (1, 1, 1)^T$ .