

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

### (4) Determinanty

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 2 týdny, tedy v pátek 23.4.2021.

**Cv. 1.** (2 body) Spočítejte determinanty:

(a)  $\det(-2I_n)$

(b)  $\det \begin{pmatrix} 0 & 0 & a & b \\ c & 0 & 0 & 0 \\ 0 & d & 0 & 0 \\ 0 & 0 & e & f \end{pmatrix}$

(c)  $\det \begin{pmatrix} 0 & \dots & \dots & 0 & 1 \\ \vdots & \ddots & \ddots & 1 & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 2 & 2 & \dots & 2 \end{pmatrix}$

**Cv. 2.** (2 body) Buď  $A \in \mathbb{R}^{m \times m}$  a  $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$ . Dokažte, že  $\det \begin{pmatrix} A & 0 \\ 0 & B \end{pmatrix} = \det(A) \det(B)$ .

**Cv. 3.** (1 bod) Vyřešte Cramerovým pravidlem následující soustavu dvou rovnic v  $\mathbb{Z}_5$ :

$$\begin{aligned}x + y &= 4, \\2x + 4y &= 4.\end{aligned}$$