

**Domácí úkol č. 5** k přednášce NMAG111: Lineární algebra 1  
zimní semestr 2021/2022

Datum odevzdání středa 10. listopadu 2021 v 12.20

(5.1) Pro každé přirozené číslo  $n$  najděte inverzní matici k reálné matici

$$\begin{pmatrix} n & n & \dots & n & n \\ n-1 & n-1 & \dots & n-1 & 0 \\ \vdots & & & & \vdots \\ 2 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix}.$$

**Nápověda:** Nepočítejte bezmyslenkovitě algoritmem na hledání inverzní matice. Raději se řádkovým pohledem na násobení podívejte na rovnici  $AX = I_n$ , kde  $A$  je zadaná matice.

(5.2) Rozhodněte, pro které trojice reálných čísel  $x, y, z$  je následující reálná matice regulární

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{pmatrix}.$$

**Bonusový problém:** Pro danou matici  $A$  najděte regulární matici  $X$  a diagonální matici  $D$  tak, aby platilo  $A = XDX^{-1}$ . Použijte tento rozklad k nalezení explicitního vzorce pro  $n$ -tou mocninu matice  $A$ .

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