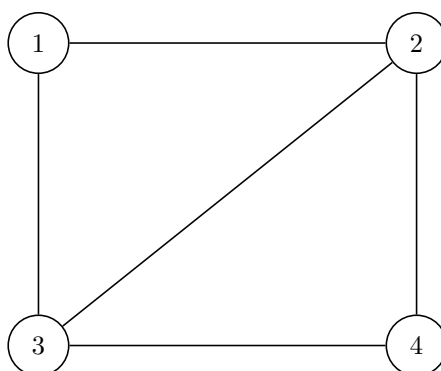


1. Počítejte determinanty matic na tabuli.
2. Spočítejte objem rovnoběžnostěnu určeného vektory  $a^T = (1, 2, 3)$ ,  $b^T = (2, 1, 1)$ ,  $c^T = (2, 3, 2)$ . (Rovnoběžnostěn v  $\mathbb{R}^3$  obsahuje body, které můžeme vyjádřit lineární kombinací  $\alpha a + \beta b + \gamma c$ , kde  $\alpha, \beta, \gamma \in [0, 1]$ .)
3. Spočítejte objem elipsoidu vzniklého zobrazením koule zobrazením  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ , pro které platí:  $f((1, 3, 1)^T) = (3, 1, 0)^T$ ,  $f((1, 0, 3)^T) = (1, 0, 2)^T$ ,  $f((4, 1, 5)^T) = (4, 1, 5)^T$ ,
4. Užitím Cramerova pravidla spočítejte řešení soustavy rovnic.
5. Vypočtěte inverzní matici pomocí adjungované matice.
6. Spočítejte počet koster grafu (pomocí determinantu a Laplaceovy matice).



(5 bodů) Spočítejte determinant (čtvercové) reálné matice

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n \\ -1 & 0 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n \\ -1 & -2 & 0 & 4 & \dots & n-1 & n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ -1 & -2 & -3 & -4 & \dots & 0 & n \\ -1 & -2 & -3 & -4 & \dots & 1-n & 0 \end{pmatrix}$$

(5 bodů) Dokažte, že funkce, o které platí:

$$f((1, 2, 3, 4)^T) = (1, 0, 0, 4)^T,$$

$$f((7, 0, 3, 0)^T) = (0, 2, 3, 0)^T,$$

$$f((2, 2, 0, 4)^T) = (2, 0, 2, 4)^T,$$

$$f((0, 6, 3, 0)^T) = (0, 0, 1, 4)^T,$$

$$f((1, 2, 0, 4)^T) = (2, 0, 0, 0)^T$$

není lineární funkcí.