

JMÉNO		Počet bodů	/ 25
-------	--	------------	------

1. Honzík má od rodičů slíbenou odměnu za vysvědčení, buď Matějskou pouť nebo celodenní pobyt v aquaparku.

Označme následující výroky:

- A ... Honzík bude mít na vysvědčení samé jedničky
 B ... Honzík pojedje za odměnu do aquaparku
 C ... Honzík pojedje za odměnu na Matějskou pouť

Body: /2

Zapište symbolicky následující výrok, který řekl tatínek Honzíkovi : “Pokud budeš mít na vysvědčení samé jedničky, vezmeme tě za odměnu buď do aquaparku nebo na Matějskou pouť, ale ne na obojí.”

2. Zapište negaci následujícího výroku:

$$(\forall x \in \mathbb{R}) (\exists y \in \mathbb{R}) (x \cdot y > 0)$$

Body: /2

3. Je dána matice:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Pokud je to možné, vypočítejte následující výrazy. Pokud to možné není, vysvětlete proč.

- (a) $\mathbf{A}^T + \mathbf{A}$
(b) $\mathbf{A}\mathbf{A}^T$
(c) $\mathbf{A}^T\mathbf{A}$

Body: /5

4. Rozhodněte a zdůvodněte, zda je daná matice regulární.

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 4 & 0 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

Lze poslední řádkový vektor $\vec{u}_4 = (4, 0, 1, 8)$ vyjádřit jako lineární kombinaci ostatních řádkových vektorů $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$? Pokud ano, najděte ji.

Body: /4

5. Určete vlastní čísla a vlastní vektory matice a její typ definitnosti

$$\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

Body:

/5

6. Určete hodnost matice

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 7 & 7 \\ 2 & 7 & 2 & 7 & 7 \end{pmatrix}$$

Body:

/3

7. Vypočítejte determinanty následujících matic

$$E = \begin{pmatrix} \frac{22}{7} & \pi & 0,3 & 2142 & 10^9 \\ 1995 & 1996 & 1997 & 1998 & 1999 \\ 1 & 0 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 6 & 0 \\ \sqrt{2} & \sqrt{3} & \sqrt{5} & \sqrt{7} & \sqrt{11} \end{pmatrix}$$

$$F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Body:

/4