

Jméno: .....  
 UČO: .....

Hodnocení					

1. (1 bod) Spočítejte součiny matic  $A \cdot B$  a  $B \cdot A$ , pokud existují, kde

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

$$A \cdot B = ..... \quad B \cdot A = .....$$

2. (1 bod) Necht  $C = (c_{ij})$  je matice typu  $n$  krát  $n$  daná vztahem

$$c_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{pro } i \leq j \\ 0 & \text{pro } i > j. \end{cases}$$

Spočítejte druhý řádek v součinu  $D = C \cdot C$ ,  $D = (d_{ij})$ .  $d_{2j} = .....$

3. (2 body) Určete determinant matice  $F$ .

$$F = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad |F| = .....$$

4. (2 body) Určete matici inverzní k matici  $G$ .

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad G^{-1} = .....$$

5. (2 body) Určete všechna řešení následující soustavy lineárních rovnic v tělese reálných čísel.

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 &= 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 &= 4 \end{aligned}$$

.....

6. (2 body) Určete všechna reálná čísla  $a, b$  taková, že následující soustava lineárních rovnic v tělese reálných čísel má jedno, resp. nekonečně mnoho, resp. žádné řešení. (Množinu řešení již není třeba vypisovat.)

$$\begin{array}{llll} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0 & \text{Řešení: jedno} & \iff & ..... \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1 & \text{nekonečně} & \iff & ..... \\ 3x_1 + 4x_2 + ax_3 = b & \text{žádné} & \iff & ..... \end{array}$$

---

Opravovat se budou pouze výsledky přepsané do vyhrazeného místa u zadání jednotlivých příkladů. Pro výpočty použijte druhou stranu nebo další papír. Na vypracování je 50 minut.

Jméno: .....  
 UČO: .....

Hodnocení				

1. (1 bod) Spočítejte součiny matic  $A \cdot B$  a  $B \cdot A$ , pokud existují, kde

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}.$$

$A \cdot B = \dots\dots\dots$        $B \cdot A = \dots\dots\dots$

2. (1 bod) Nechť  $C = (c_{ij})$  je matice typu  $n$  krát  $n$  daná vztahem

$$c_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{pro } i \leq j \\ -1 & \text{pro } i > j. \end{cases}$$

Spočítejte první řádek v součinu  $D = C \cdot C$ ,  $D = (d_{ij})$ .       $d_{1j} = \dots\dots\dots$

3. (2 body) Určete determinant matice  $F$ .

$$F = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad |F| = \dots\dots\dots$$

4. (2 body) Určete matici inverzní k matici  $G$ .

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad G^{-1} = \dots\dots\dots$$

5. (2 body) Určete všechna řešení následující soustavy lineárních rovnic v tělese reálných čísel.

$$\begin{aligned} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 &= 2 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 &= 0 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= 1 \end{aligned}$$

.....

6. (2 body) Určete všechna reálná čísla  $a, b$  taková, že následující soustava lineárních rovnic v tělese reálných čísel má jedno, resp. nekonečně mnoho, resp. žádné řešení. (Množinu řešení již není třeba vypisovat.)

$x_1 + x_2 + x_3 = 1$	Řešení: jedno	$\iff$	.....
$x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0$	nekonečně	$\iff$	.....
$2x_1 + ax_3 = b$	žádné	$\iff$	.....

---

Opravovat se budou pouze výsledky přepsané do vyhrazeného místa u zadání jednotlivých příkladů. Pro výpočty použijte druhou stranu nebo další papír. Na vypracování je 50 minut.

Jméno: .....  
 UČO: .....

Hodnocení					

1. (1 bod) Spočítejte součiny matic  $A \cdot B$  a  $B \cdot A$ , pokud existují, kde

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

$A \cdot B = \dots\dots\dots$        $B \cdot A = \dots\dots\dots$

2. (1 bod) Nechť  $C = (c_{ij})$  je matice typu  $n$  krát  $n$  daná vztahem

$$c_{ij} = \begin{cases} 2 & \text{pro } i \leq j \\ 0 & \text{pro } i > j. \end{cases}$$

Spočítejte druhý řádek v součinu  $D = C \cdot C$ ,  $D = (d_{ij})$ .       $d_{2j} = \dots\dots\dots$

3. (2 body) Určete determinant matice  $F$ .

$$F = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad |F| = \dots\dots\dots$$

4. (2 body) Určete matici inverzní k matici  $G$ .

$$G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad G^{-1} = \dots\dots\dots$$

5. (2 body) Určete všechna řešení následující soustavy lineárních rovnic v tělese reálných čísel.

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 &= 3 \end{aligned}$$

.....

6. (2 body) Určete všechna reálná čísla  $a, b$  taková, že následující soustava lineárních rovnic v tělese reálných čísel má jedno, resp. nekonečně mnoho, resp. žádné řešení. (Množinu řešení již není třeba vypisovat.)

$x_1 + x_2 + x_3 = 1$	Řešení: jedno	$\iff$	.....
$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1$	nekonečně	$\iff$	.....
$2x_1 + 3x_2 + ax_3 = b$	žádné	$\iff$	.....

---

Opravovat se budou pouze výsledky přepsané do vyhrazeného místa u zadání jednotlivých příkladů. Pro výpočty použijte druhou stranu nebo další papír. Na vypracování je 50 minut.

Jméno: .....  
 UČO: .....

Hodnocení					

1. (1 bod) Spočítejte součiny matic  $A \cdot B$  a  $B \cdot A$ , pokud existují, kde

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

$A \cdot B = \dots\dots\dots$        $B \cdot A = \dots\dots\dots$

2. (1 bod) Necht  $C = (c_{ij})$  je matice typu  $n$  krát  $n$  daná vztahem

$$c_{ij} = \begin{cases} 2 & \text{pro } i \leq j \\ -2 & \text{pro } i > j. \end{cases}$$

Spočítejte první řádek v součinu  $D = C \cdot C$ ,  $D = (d_{ij})$ .  $d_{1j} = \dots\dots\dots$

3. (2 body) Určete determinant matice  $F$ .

$$F = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad |F| = \dots\dots\dots$$

4. (2 body) Určete matici inverzní k matici  $G$ .

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \quad G^{-1} = \dots\dots\dots$$

5. (2 body) Určete všechna řešení následující soustavy lineárních rovnic v tělese reálných čísel.

$$\begin{aligned} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 &= 3 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 &= 3 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= 0 \end{aligned}$$

.....

6. (2 body) Určete všechna reálná čísla  $a, b$  taková, že následující soustava lineárních rovnic v tělese reálných čísel má jedno, resp. nekonečně mnoho, resp. žádné řešení. (Množinu řešení již není třeba vypisovat.)

$x_1 + x_2 - x_3 = 1$	Řešení: jedno	$\iff$	.....
$x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 1$	nekonečně	$\iff$	.....
$2x_1 + ax_3 = b$	žádné	$\iff$	.....

---

Opravovat se budou pouze výsledky přepsané do vyhrazeného místa u zadání jednotlivých příkladů. Pro výpočty použijte druhou stranu nebo další papír. Na vypracování je 50 minut.