

TÉMA: Práce s maticemi

PROCVIČOVÁNÍ

Otevřete soubor *Matice.xlsx*.

1. Na listu *Procvičování1* **zapište** od buňky A1 následující **matici**:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 3 & 1 & 1 \\ -2 & 3 & -3 \end{pmatrix}$$

Pro matici **vypočtete** do buňky E3 **determinant matice**.

2. Na listu *Procvičování 2* **sečtete matice A a B**.
3. Na listu *Procvičování 3* **vynásobte matice A a B**.
4. Na listu *Procvičování 4* **vypočítejte** od buňky F8 **inverzní matici** k matici A. Členy inverzní matice zobrazte v podobě zlomků.
5. Na listu *Procvičování 5* **řešte** s využitím inverzní matice **soustavu rovnic**:

$$x + 2y - z = -3$$

$$2x + z = 7$$

$$x - 2y + z = 7$$

6. **Sešit uložte a uzavřete**.

ŘEŠENÍ:

PROCVIČOVÁNÍ

Spustit přiložený soubor **Matice.xlsx**. (Dvojklikem na soubor).

1. Zobrazit list *Procvičování 1*. Od buňky A1 vepsat čísla matice. Pozn. Matice se v Excelu zapisují tak, že jednotlivé prvky matice se vepíší do samostatných buněk na listu. Matice bude tedy zapsána do oblasti buněk C7:E9. Pro výpočet determinantu matice existuje v Excelu samostatná funkce DETERMINANT. Tuto funkci vložit do buňky C11 – označit buňku, karta **Vzorce/skupina Knihovna funkcí/příkaz Mat. a trig/DETERMINANT**, jako argument funkce označit buňky matice (C7:E9). Výsledné číslo determinantu je -36.
2. Na listu *Procvičování 2* jsou umístěny dvě matice určené pro součet. Výsledná matice bude mít stejné parametry jako obě matice A a B. **Označit** buňky výsledné matice (K6:L9), **napsat** rovná se (=), **označit** matici A (C6:D8), **napsat** plus (+) a **označit** matici B. **Stisknout** klávesu *Enter*. Zápis je tedy: =C6:D8+G6:H8
3. Zobrazit list *Procvičování 3*. Pro násobení matic již nelze použít klasický vzorec s operátory, jako v bodě 2. Excel nabízí pro tento úkon funkci přímo uzpůsobenou násobení matic. Vložit tuto funkci do první buňky matice (L7) =SOUČIN.MATIC(C6:D8;G7:I8) - karta **Vzorce/skupina Knihovna funkcí/příkaz Mat. a trig/SOUČIN.MATIC**, jako argumenty funkce označit obě matice. **Tlačítko OK**. *Pozn. Při násobení matic má výsledná matice počet řádků jako počet řádků matice prvního činitele a počet sloupců jako počet sloupců činitele druhého.*
4. Zobrazit list dle zadání. Pro výpočet inverzní matice opět existuje v Excelu samostatná funkce, tentokrát funkce INVERZE. Do buňky F8 vložit vzorec pro výpočet inverzní funkce: =INVERZE(B8:D10) – karta **Vzorce/skupina Knihovna funkcí/příkaz Mat. a trig./INVERZE**, jako argument funkce vybrat matici A. Výsledné členy matice budou zobrazeny ve formátu desetinného čísla. Změnit formát buněk na zlomky – označit buňky inverzní matice, karta **Domů/skupina Číslo/šipka u pole Formát čísla**, vybrat ze seznamu (nalevo) **Zlomky**. **Tlačítko OK**.
5. Soustavu rovnic lze řešit přepsáním do maticového zápisu $AX = B$:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 7 \\ 7 \end{pmatrix}$$

Doplnit si dle soustavy rovnic matici A (B8:D10) a matici B (F14:F16). Pro matici A vypočítáme inverzní matici A^{-1} . Do buňky F8 **vložit vzorec** INVERZE – karta **Vzorce/skupina Knihovna funkcí/příkaz Mat. a trig./Inverze**. Dále vypočítat matici X dle vztahu: $X = A^{-1} \cdot B$: od buňky B14 zkopírovat inverzní matici A^{-1} , která se nachází v buňkách F8:H10 (např. klávesami **Ctrl+C**), od buňky B14 vložit pouze hodnoty – karta **Domů/skupina Schránka/příkaz Vložit/Vložit hodnoty**. Od buňky H14 vypočítat **násobek matic** $A^{-1} \cdot B$ – pro násobení matic lze využít funkce SOUČIN.MATIC viz bod 3. V oblasti buněk H14:H16 se nachází výsledný vektor soustavy rovnic: (2,-1,3).

Téma: Práce s maticemi

Opakování (Excel 02_03)

Matice A			Inverzní matice A-1		
1	2	-1	0,5	0	0,5
2	0	1	-0,25	0,5	-0,75
1	-2	1	-1	1	-1

A ⁻¹ *B			Matice B	Matice X
Inverzní matice A ⁻¹			-3	2
0,5	0	0,5	7	-1
-0,25	0,5	-0,75	7	3
-1	1	-1		

6. **Ukončit Excel** (křížkem vpravo nahoře).