

# MATICOVÝ POČET

Studijní materiál k seminářům Kvantitativní metody v ekonomické praxi

## A. OPERACE S MATICEMI

### Součet a rozdíl matic, součin matic, hodnost matic

1. Jsou dány matice reálných čísel

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}.$$

Vypočítejte matice

- |             |                            |                  |                        |
|-------------|----------------------------|------------------|------------------------|
| (a) $2A$    | (d) $2A + 3B$              | (g) $-B$         | (j) $BE$               |
| (b) $A + B$ | <b>(e) <math>AB</math></b> | (h) $A + (-B)$   | * (k) $0 - 2(B - A^T)$ |
| (c) $A - B$ | <b>(f) <math>BA</math></b> | (i) $A^T - 2B^T$ | * (l) $0(B - A^T) - A$ |

2. Jsou dány matice reálných čísel

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 \\ -1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -2 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Vypočítejte: (a)  $CD$  (b)  $DC$  (c)  $CE$  (d)  $EC$  (e)  $DE$  (f)  $ED$  (g)  $4C - D$

3. Jsou dány matice reálných čísel. Vypočítejte součin matic.

$$F = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \\ 3 & -5 & 0 \end{pmatrix}, \quad G = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 6 \\ 9 & -5 & 7 \end{pmatrix}.$$

4. Jsou dány matice reálných čísel

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 3 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

Vypočítejte: (a)  $HI$  (b)  $IH$

5. Jsou dány matice reálných čísel. Určete jejich hodnot a určete, zda jsou **regulární** či **singulární**.

(a)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},$  (e)  $E = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix},$

(b)  $B = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},$  (f)  $F = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 5 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix},$

# MATICOVÝ POČET

Studijní materiál k seminářům Kvantitativní metody v ekonomické praxi

$$(c) C = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, \quad * (g) G = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 4 & 0 \end{pmatrix},$$

$$(d) D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \\ 1 & 5 & 5 \end{pmatrix}.$$

## B. MATICOVÉ ROVNICE

6. Upravte maticové rovnice. Vyjádřete X:

- (a)  $AX = B$                       (e)  $AX - X = B$   
 (b)  $XA = B$                       (f)  $2X + XA = B$   
 (c)  $AX + C = BX + D$         (g)  $AX + 2X = C - 2BX$   
 (d)  $XA - C = XB - X$

7. Jsou dány matice reálných čísel

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

Proveďte naznačené maticové operace a výsledek vyjádřete jedinou maticí. Určete matici X:

- (a)  $X - 2A = B$                       (f)  $XA^T + 2XB = 3X + A$   
 (b)  $2A - X = B - C$                 (g)  $2AX + 3B^T X = 2X + B$   
 (c)  $AX - 3B^T = 3BX$                 (h)  $XB - A^T = 3X + 2B$   
 (d)  $AX + BX = C$                     (i)  $XA^T = 2C + XB^T$   
 (e)  $XA - X = X + B$

## C. INVERZNÍ MATICE

8. Jsou dány matice reálných čísel. Urči inverzní matici.

$$(a) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad (d) D = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ -2 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix},$$

$$(b) B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -4 & 3 \end{pmatrix},$$

$$(c) C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad (e) E = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$