

Diszkrét matematika I.

7.8 a) és b) feladat

Bolyai Intézet

2020. október 12.

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

(a) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$.

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 1 \end{array} \right) \sim$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 1 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & 1 \end{array} \right) \sim$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 1 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & 1 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & \frac{1}{2} \end{array} \right) \sim$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & | & 1 & 0 \\ 2 & 8 & | & 0 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & | & 1 & 0 \\ 0 & 2 & | & -2 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & | & 1 & 0 \\ 0 & 1 & | & -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \sim \\ \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & | & 4 & -\frac{3}{2} \\ 0 & 1 & | & -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & | & 1 & 0 \\ 2 & 8 & | & 0 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & | & 1 & 0 \\ 0 & 2 & | & -2 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & | & 1 & 0 \\ 0 & 1 & | & -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \sim \\ \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & | & 4 & -\frac{3}{2} \\ 0 & 1 & | & -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

Megoldás

A megadott mátrix inverze: $\begin{pmatrix} 4 & -\frac{3}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

Megoldás

A megadott mátrix inverze: $\begin{pmatrix} 4 & -\frac{3}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

Ellenőrzés

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & -\frac{3}{2} \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{pmatrix}.$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{pmatrix}.$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 11 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \sim$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{pmatrix}.$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 11 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 5 & 2 & 0 & 1 \end{array} \right) \sim$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 11 & | & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 5 & | & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \sim \\ \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & | & 2 & -2 & 1 \end{pmatrix} \sim$$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 11 & | & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 5 & | & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \sim \\ \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & | & 2 & -2 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & | & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & | & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix} \sim$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 & -1 \end{array} \right) \sim$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 & -1 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & -5 & 6 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 & -1 \end{array} \right) \sim$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & | & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & | & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & | & -5 & 6 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & | & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & | & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix} \sim \\ \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & | & -17 & 16 & -9 \\ 0 & 1 & 0 & | & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & | & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & | & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & | & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & | & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & | & -5 & 6 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & | & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & | & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix} \sim \\ \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & | & -17 & 16 & -9 \\ 0 & 1 & 0 & | & 6 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & | & -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

Megoldás

A megadott mátrix inverze: $\begin{pmatrix} -17 & 16 & -9 \\ 6 & -5 & 3 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

Feladat

Adjuk meg a következő mátrixok inverzét Gauss-elimináció segítségével:

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{pmatrix}.$$

Megoldás

A megadott mátrix inverze: $\begin{pmatrix} -17 & 16 & -9 \\ 6 & -5 & 3 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

Ellenőrzés

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -17 & 16 & -9 \\ 6 & -5 & 3 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$