# Determináns, adjungált, kvadratikus alakok

Számítsuk ki az alábbi mátrixok determinánsait.

a) $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

b) $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Számítsuk ki az alábbi mátrix determinánsát.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 1 \\ 4 & 3 & -2 & -5 \\ -4 & -1 & 5 & 7 \\ 6 & 6 & 3 & -4 \end{pmatrix}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Számítsuk ki az alábbi mátrixok determinánsait.

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 6 & 9 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 6 & 9 & 2 \\ 2 & 6 & 4 & 2 \\ 6 & 5 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Az alábbi mátrixnak milyen $p$ paraméter esetén létezik inverze, milyen $p$ paraméterre lesz a determinánsa éppen 0, illetve milyen $p$ paraméterre lesz az $A \cdot \underline{x} = \underline{0}$ egyenletrendszernek végtelen sok megoldása.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert a Cramer-szabály segítségével.

$$3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4$$
$$x_1 + x_2 + x_3 = 7$$
$$2x_1 + x_2 + 2x_3 = 10$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Adjuk meg az alábbi mátrixok adjungáltjait.

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

b) $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Adjuk meg az alábbi mátrix inverzét az adjungált segítségével.

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

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert az adjungált segítségével.

$$2x_1 - 2x_2 + x_3 = 9$$
$$x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 16$$
$$-x_1 + x_2 + x_3 = -3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Számoljuk az alábbi determinánsokat.

a) $\det\begin{pmatrix}1 & 2 & 4 & 8\\ 1 & 3 & 9 & 27\\ 1 & 4 & 16 & 64\\ 1 & 7 & 49 & 343\end{pmatrix}$

b) $\det\begin{pmatrix}1 & 1 & 1 & 1\\ 1 & 3 & 2 & 5\\ 1 & 9 & 4 & 25\\ 1 & 27 & 8 & 125\end{pmatrix}$

c) $\det\begin{pmatrix}1 & 1 & 1 & 1\\ -1 & 1 & -2 & 3\\ 1 & 1 & 4 & 9\\ -1 & 1 & -8 & 27\end{pmatrix}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Vannak itt ezek a mátrixok, döntsük el, hogy milyen definitek.

$A=\begin{pmatrix}2 & 3 & 1\\ 1 & 2 & 2\\ 2 & 1 & 4\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}-2 & 3 & 1\\ 1 & -4 & 2\\ 1 & -6 & 1\end{pmatrix}$

$C=\begin{pmatrix}2 & 3 & 1\\ 1 & 1 & 2\\ 1 & 1 & 1\end{pmatrix}$ $D=\begin{pmatrix}1 & 1 & 1\\ 2 & 1 & 2\\ 1 & 0 & 1\end{pmatrix}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Számoljuk ki az $A$ mátrixhoz és $\underline{x}$ vektorhoz tartozó kvadratikus alakokat.

a) $A=\begin{pmatrix}4 & 5\\ 5 & 1\end{pmatrix}$ $\underline{x}=\begin{pmatrix}x_1\\ x_2\end{pmatrix}$

b) $A=\begin{pmatrix}2 & 4 & 7\\ 4 & 3 & 6\\ 7 & 6 & 5\end{pmatrix}$ $\underline{x}=\begin{pmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\end{pmatrix}$

c) Adott a $Q(\underline{x})$ kvadratikus alak, határozzuk meg ebből az $A$ mátrixot.

$$Q(\underline{x})=5x_1^2-2x_2^2+4x_3^2+8x_1x_2+7x_1x_3-6x_2x_3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

Döntsük el az alábbi kvadratikus alakok definitségét.

a) $Q(\underline{x}) = 3x_1^2 + 4x_2^2 + 9x_3^2 + 4x_1x_2 + 2x_1x_3 + 10x_2x_3$

b) $Q(\underline{x}) = -5x_1^2 - 2x_2^2 - 8x_3^2 + 6x_1x_2 - 2x_1x_3 + 2x_2x_3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot