

מטריצות

כאן יש דוגמה איך לחבר שתי מטריצות. המידות של כל מטריצה הן 2×3 כאשר יש 2 שורות ו-3 טורים.

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 \\ -1 & \frac{2}{3} & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 & 2.3 & -7 \\ 8 & \frac{-3}{4} & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 5.3 & 6 \\ 7 & \frac{-1}{12} & -5 \end{pmatrix}$$

א. חברו את שתי המטריצות:

$$\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 5 \\ -2.7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 \\ -1 \\ 2 \\ 4.5 \end{pmatrix} =$$

כשכופלים שתי מטריצות חייב להיות שמספר הטורים במטריצה בצד שמאל התרגיל שווה למספר השורות במטריצה בצד ימין התרגיל. מידות המטריצה בפתרון שווה למספר השורות במטריצה בצד שמאל התרגיל ומספר הטורים במטריצה בצד ימין התרגיל. כן יש דוגמה:

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \cdot 6 + (-3) \cdot 7 \\ 2 \cdot 6 + 1 \cdot 7 \\ -1 \cdot 6 + 4 \cdot 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 19 \\ 22 \end{pmatrix}$$

ב. חשבו

$$\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & -2 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 0.5 \\ -4 & 1.5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & 4 & 6 \\ 8 & 0 & 10 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} -2 & 4 & 6 \\ 8 & 0 & 10 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 0.5 \\ -4 & 1.5 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 3 & -5 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 3 & -5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} =$$

ג. האם חוק החילוף בכפל תקף למטריצות? הסבירו.

ד. מצאו x ו- y בתרגיל כפל במטריצות:

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & 2 \\ y & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 14 \\ 19 & 28 \end{bmatrix}$$

ה. יש את המטריצה Q

$$Q = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

מצאו:

$$Q^2 =$$

$$Q^3 =$$

$$Q^4 =$$

$$Q^5 =$$

$$Q^6 =$$

$$Q^7 =$$

$$M = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ נתון: } \text{ו.}$$

מצאו M^{2023} .

ז. A ו-B הן מטריצות 2×2 .

$$A \cdot B = A \text{ נתון:}$$

מצאו B.

ח. נכון או לא נכון:

$$\text{אם } A \text{ ו- } B \text{ הן מטריצות ו- } A \cdot B = 0 \text{ אז לפחות אחת המטריצות שווה ל-} \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

ט.

המורה למתמטיקה נתנה לכיתה 5 מבחנים. כל מבחן מהווה אחוז אחר של הציון הסופי. כאן האחוזים של כל מבחן כחלק מהציון הסופי לפי סדר המבחנים:

10%, 15%, 20%, 25% ו-30%.

כלומר, המבחן הראשון מהווה 10% מהציון הסופי והמבחן החמישי מהווה 30% מהציון הסופי.

כאן ציוני המבחנים של שלושה תלמידים בכיתה:

ג'ף: 100, 100, 100, 100, 100

יוסי: 80, 65, 70, 90, 85

בתייה: 80, 90, 95, 85, 90

מצאו את הציון הסופי של שלושת התלמידים. אפשר לחשב אותו באמצעות מכפלת מטריצות.