1.4. Matriz inversa e propriedades

Professores:
Alda Dayana Mattos Mortari
Giuliano Boava (autor e voz)
Leandro Batista Morgado
María Rosario Astudillo Rojas
Mykola Khrypchenko

PRELIMINARES

Você sabe resolver essa equação?

$$2x = 6$$

PRELIMINARES

Você sabe resolver essa equação?

Significa "implica"

$$2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

PRELIMINARES

Você sabe resolver essa equação?

Significa "implica"

$$2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

E essa outra?

$$ax = b$$

PRELIMINARES

Você sabe resolver essa equação?

Significa "implica"

$$2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

E essa outra?

$$ax = b \Rightarrow x = \frac{b}{a}, \quad a \neq 0$$

PRELIMINARES

Você sabe resolver essa equação?

Significa "implica"

$$2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

E essa outra?

$$ax = b \Rightarrow x = \frac{b}{a}, \quad a \neq 0$$

E essa com matrizes?

$$AX = B$$

PRELIMINARES

Você sabe resolver essa equação?

Significa "implica"

$$2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

E essa outra?

$$ax = b \Rightarrow x = \frac{b}{a}, \quad a \neq 0$$

E essa com matrizes?

$$AX = B \Rightarrow X = ?, \quad A \neq ?$$

PRELIMINARES

Em uma igualdade verdadeira, se você faz exatamente as mesmas modificações em ambos os lados, você obtém uma nova igualdade verdadeira.

PRELIMINARES

Em uma igualdade verdadeira, se você faz exatamente as mesmas modificações em ambos os lados, você obtém uma nova igualdade verdadeira.

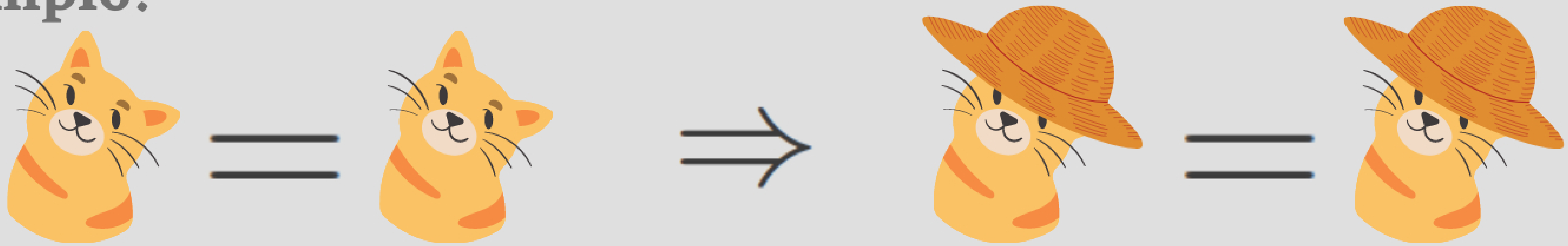
Exemplo.

 = 

PRELIMINARES

Em uma igualdade verdadeira, se você faz exatamente as mesmas modificações em ambos os lados, você obtém uma nova igualdade verdadeira.

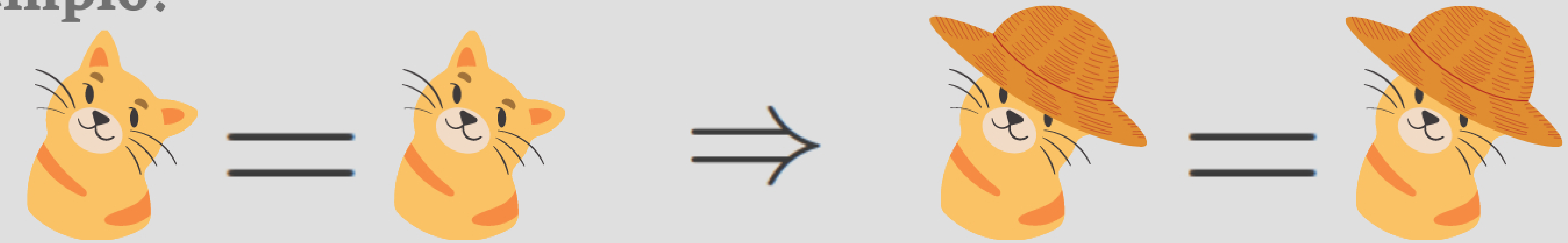
Exemplo.



PRELIMINARES

Em uma igualdade verdadeira, se você faz exatamente as mesmas modificações em ambos os lados, você obtém uma nova igualdade verdadeira.

Exemplo.

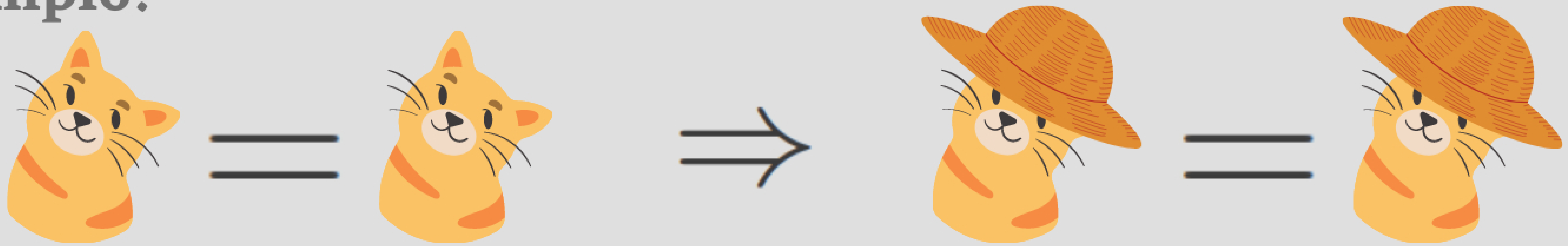


Alerta!! O caminho inverso nem sempre é verdadeiro! Por exemplo, ao tirar o chapéu você obtém a igualdade original. Mas se você tivesse cortado o pelo dos gatos não conseguiria voltar ao que era antes.

PRELIMINARES

Em uma igualdade verdadeira, se você faz exatamente as mesmas modificações em ambos os lados, você obtém uma nova igualdade verdadeira.

Exemplo.



Alerta!! O caminho inverso nem sempre é verdadeiro! Por exemplo, ao tirar o chapéu você obtém a igualdade original. Mas se você tivesse cortado o pelo dos gatos não conseguiria voltar ao que era antes.

Pesquise sobre implicações e equivalências para saber mais!

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$\boxed{ax} = \boxed{b} \Rightarrow \frac{\boxed{ax}}{a} = \frac{\boxed{b}}{a}$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$\boxed{ax} = \boxed{b} \Rightarrow \frac{\boxed{ax}}{a} = \frac{\boxed{b}}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a}$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$\boxed{ax} = \boxed{b} \Rightarrow \frac{\boxed{ax}}{a} = \frac{\boxed{b}}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a}, \; a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow a^{-1}ax = a^{-1}b$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow a^{-1}ax = a^{-1}b \Rightarrow 1x = a^{-1}b$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow a^{-1}ax = a^{-1}b \Rightarrow 1x = a^{-1}b \Rightarrow x = a^{-1}b,\ a \neq 0$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow a^{-1}ax = a^{-1}b \Rightarrow 1x = a^{-1}b \Rightarrow x = a^{-1}b,\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$AX = B$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow a^{-1}ax = a^{-1}b \Rightarrow 1x = a^{-1}b \Rightarrow x = a^{-1}b,\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$AX = B \Rightarrow A^{-1}AX = A^{-1}B$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow a^{-1}ax = a^{-1}b \Rightarrow 1x = a^{-1}b \Rightarrow x = a^{-1}b,\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$A^{-1}A = ?$$

$$AX = B \Rightarrow A^{-1}AX = A^{-1}B \Rightarrow ? \cdot X = A^{-1}B$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$\boxed{ax} = \boxed{b} \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow a^{-1}ax = a^{-1}b \Rightarrow \boxed{1x} = a^{-1}b \Rightarrow \boxed{x} = a^{-1}b,\ a \neq 0$$

Exemplo.

$A^{-1}A = ?$

$? \cdot X = X$

$$AX = B \Rightarrow A^{-1}AX = A^{-1}B \Rightarrow \boxed{? \cdot X} = A^{-1}B \Rightarrow \boxed{X} = A^{-1}B$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a}, \; a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \;\Rightarrow\; a^{-1}ax = a^{-1}b \;\Rightarrow 1x = a^{-1}b \;\Rightarrow x = a^{-1}b, \; a \neq 0$$

Exemplo.

$A^{-1}A = ?$

$? \cdot X = X$

$$AX = B \;\Rightarrow\; A^{-1}AX = A^{-1}B \;\Rightarrow\; ? \cdot X = A^{-1}B \;\Rightarrow\; X = A^{-1}B, \; ???$$

PRELIMINARES

Exemplo.

$$ax = b \Rightarrow \frac{ax}{a} = \frac{b}{a} \Rightarrow x = \frac{b}{a},\ a \neq 0$$

Exemplo.

$$ax = b \ \Rightarrow \ a^{-1}ax = a^{-1}b \ \Rightarrow 1x = a^{-1}b \ \Rightarrow x = a^{-1}b,\ a \neq 0$$

Exemplo.

$A^{-1}A = \,?$

$? \cdot X = X$

$$AX = B \ \Rightarrow \ A^{-1}AX = A^{-1}B \ \Rightarrow \ ? \cdot X = A^{-1}B \ \Rightarrow \ X = A^{-1}B,\ ???$$

Conclusões. $? = I$ $\quad A^{-1}A = I$

Dúvida. ???

MATRIZ INVERSA

Definição. Seja A uma matriz quadrada. Se existe uma matriz B tal que AB = I e BA = I, então A é denominada **inversível** (ou **invertível**).

Teorema. A matriz B acima, quando existe, é única. Nesse caso, B é chamada de inversa de A e é denotada por A^{-1}.

Teorema. Na definição acima, se AB = I então BA = I, e vice-versa.

Interpretação. Para saber se B é inversa da A, basta verificar que apenas uma das igualdades AB = I ou BA = I.

EXEMPLOS

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B é a inversa de A?

EXEMPLOS

Pause o vídeo e faça a conta!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

B é a inversa de A?

Sim! $A^{-1} = B$

EXEMPLOS

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

B é a inversa de A?

Sim! $A^{-1} = B$

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

C é a inversa de D?

EXEMPLOS

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad AB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

B é a inversa de A? **Sim!** $A^{-1} = B$

Pause o vídeo e faça a conta!

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \qquad CD = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \neq I$$

C é a inversa de D? **Não!**

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ 2a - c = 0 \\ 2b - d = 1 \end{cases}.$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ 2a - c = 0 \\ 2b - d = 1 \end{cases}.$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ 2a - c = 0 \\ 2b - d = 1 \end{cases}.$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ 2a - c = 0 \\ 2b - d = 1 \end{cases}$.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ 2a - c = 0 \\ 2b - d = 1 \end{cases}$.

Resolvendo o sistema, $a = 1,\ b = 0,\ c = 2,\ d = -1$.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ 2a - c = 0 \\ 2b - d = 1 \end{cases}$.

Resolvendo o sistema, $a = 1,\ b = 0,\ c = 2,\ d = -1$.

Logo,

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} -a + 2c = 1 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a - 4c = 0 \\ 2b - 4d = 1 \end{cases}.$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} -a + 2c = 1 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a - 4c = 0 \\ 2b - 4d = 1 \end{cases}$.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} -a + 2c = 1 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a - 4c = 0 \\ 2b - 4d = 1 \end{cases}$.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} -a + 2c = 1 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a - 4c = 0 \\ 2b - 4d = 1 \end{cases}.$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} -a + 2c = 1 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a - 4c = 0 \\ 2b - 4d = 1 \end{cases}$.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} -a + 2c = 1 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a - 4c = 0 \\ 2b - 4d = 1 \end{cases}.$ $\times(-2)$ $2a - 4c = -2$

Sistema sem solução!

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 1. PELA DEFINIÇÃO (OU POR SISTEMA LINEAR)

Exemplo. Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $B^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $BB^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} -a + 2c = 1 \\ -b + 2d = 0 \\ 2a - 4c = 0 \\ 2b - 4d = 1 \end{cases}$. $\quad \times(-2) \quad 2a - 4c = -2$

Sistema sem solução!

Logo, B não é invertível.

EXERCÍCIO

Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}.$$

EXERCÍCIO

Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

EXERCÍCIO

Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}.$

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a + 3c = 1 \\ b + 3d = 0 \\ 2a + 5c = 0 \\ 2b + 5d = 1 \end{cases}.$

EXERCÍCIO

Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a + 3c = 1 \\ b + 3d = 0 \\ 2a + 5c = 0 \\ 2b + 5d = 1 \end{cases}$.

Resolvendo o sistema, $a = -5,\ b = 3,\ c = 2,\ d = -1$.

EXERCÍCIO

Encontre, se existir, a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}.$$

Solução. Nomes às entradas da inversa: $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$.

Sabemos que $AA^{-1} = I$. Substituindo, $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Multiplicando e igualando: $\begin{cases} a + 3c = 1 \\ b + 3d = 0 \\ 2a + 5c = 0 \\ 2b + 5d = 1 \end{cases}$.

Resolvendo o sistema, $a = -5,\ b = 3,\ c = 2,\ d = -1$.

Logo,

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

PROPRIEDADES

Seja A uma matriz quadrada.

1. A **é inversível exatamente quando** $\det(A) \neq 0$.

2. Se A **é inversível, então** $\det(A^{-1}) = \dfrac{1}{\det(A)}$.

PROPRIEDADES

Seja A uma matriz quadrada.

1. A **é inversível exatamente quando** $\det(A) \neq 0$.

2. Se A **é inversível, então** $\det(A^{-1}) = \dfrac{1}{\det(A)}$.

Exemplo. Verifique se a matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ **é inversível. Se sim, calcule o determinante de** A^{-1}.

PROPRIEDADES

Seja A uma matriz quadrada.

1. A **é inversível exatamente quando** $\det(A) \neq 0$.

2. Se A **é inversível, então** $\det(A^{-1}) = \dfrac{1}{\det(A)}$.

Exemplo. **Verifique se a matriz** $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ **é inversível. Se sim, calcule o determinante de** A^{-1}.

Calcule!!!

Solução. A **é inversível pois** $\det(A) = 1$.

$$\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det(A)} = \frac{1}{1} = 1$$

PROPRIEDADES

Sejam A e B matrizes quadradas de mesma ordem e inversíveis.

3. $(A^{-1})^{-1} = A$

PROPRIEDADES

Sejam A e B matrizes quadradas de mesma ordem e inversíveis.

3. $(A^{-1})^{-1} = A$

4. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$

PROPRIEDADES

Sejam A e B matrizes quadradas de mesma ordem e inversíveis.

3. $(A^{-1})^{-1} = A$

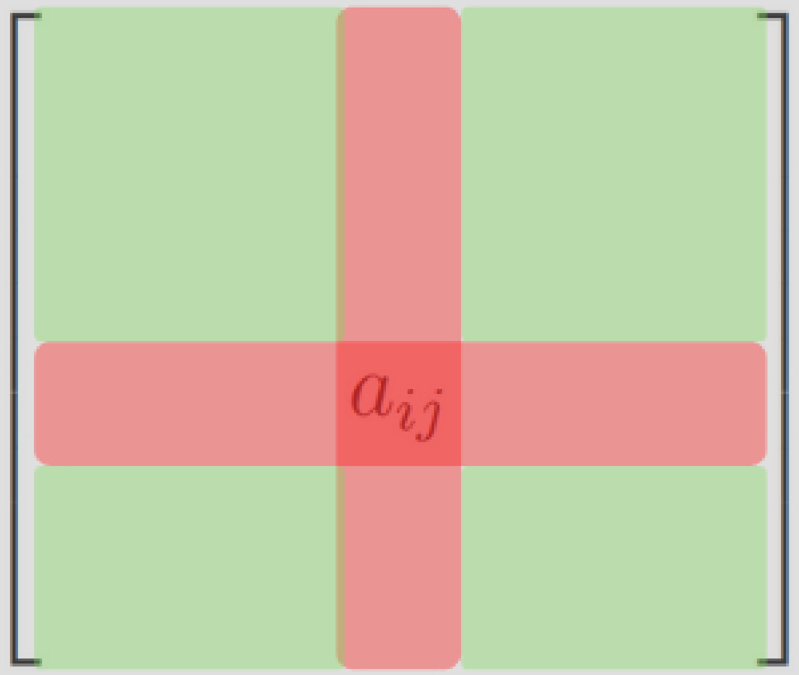
4. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$

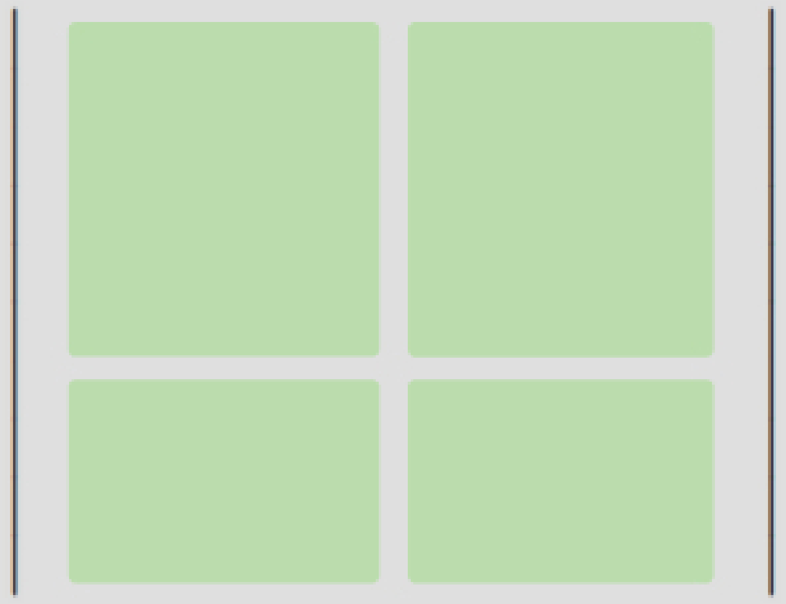
5. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Recapitulação.



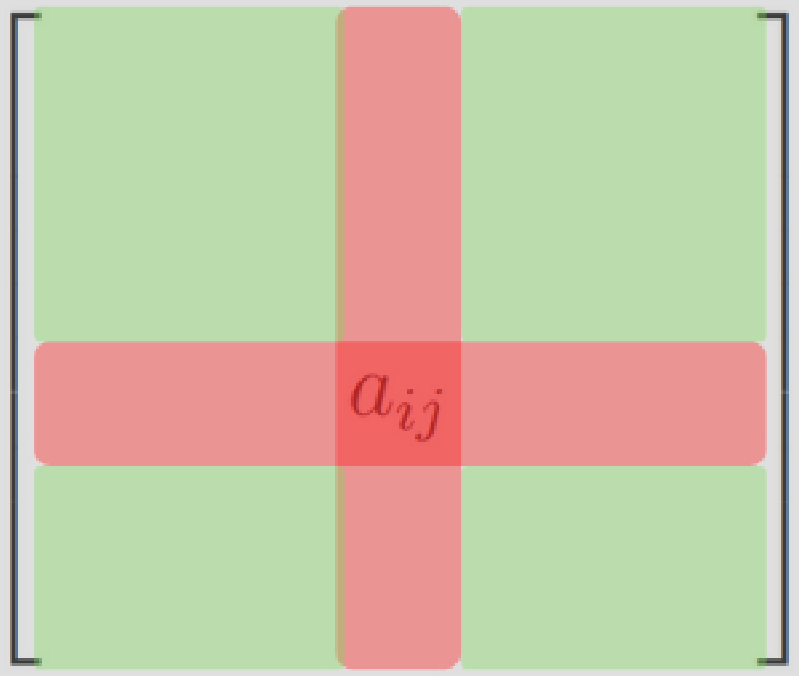
$M_{i,j} =$ 

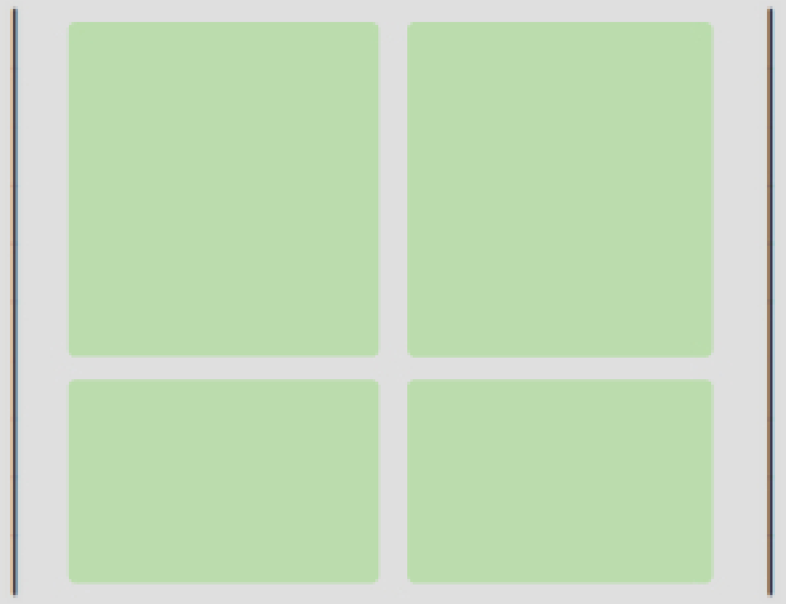
$$C_{i,j} = (-1)^{i+j} M_{i,j}$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Recapitulação.



$M_{i,j} =$ 

$$C_{i,j} = (-1)^{i+j} M_{i,j}$$

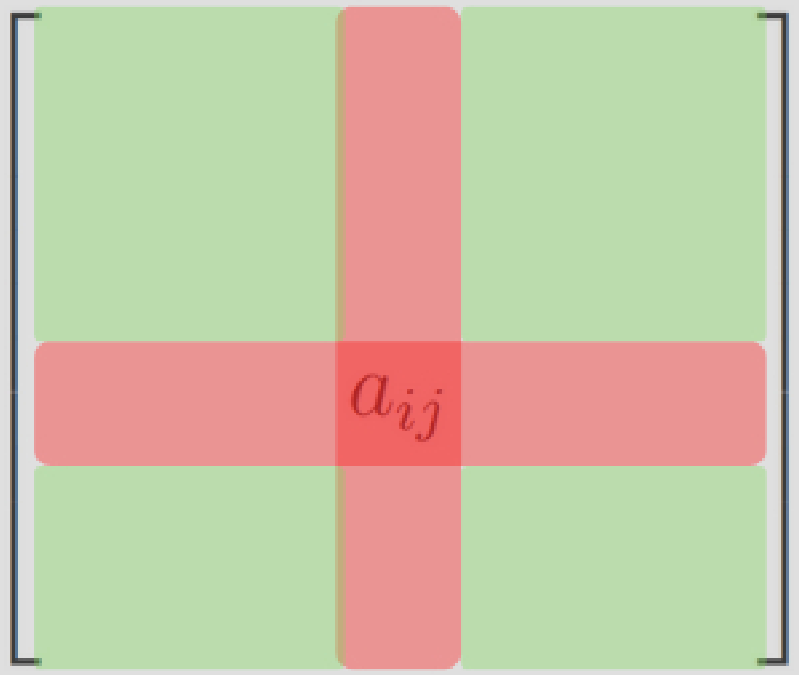
Exercício. Encontre os cofatores de todas as posições da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

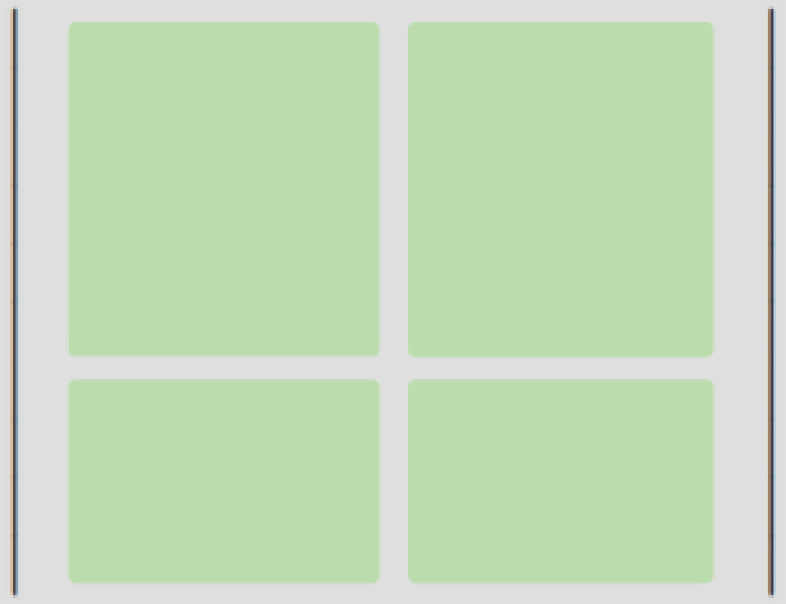
COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Recapitulação.



$M_{i,j} =$



$$C_{i,j} = (-1)^{i+j} M_{i,j}$$

Exercício. **Encontre os cofatores de todas as posições da matriz**

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Resposta.

$C_{1,1} = 1$	$C_{1,2} = 2$	$C_{1,3} = -1$
$C_{2,1} = 2$	$C_{2,2} = 3$	$C_{2,3} = -1$
$C_{3,1} = 1$	$C_{3,2} = -1$	$C_{3,3} = 1$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Definição. Seja A uma matriz quadrada. A matriz cujas entradas são os cofatores de A em suas respectivas posições é chamada de **matriz dos cofatores de A**.

Exemplo. Determine a matriz de cofatores da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Definição. Seja **A** uma matriz quadrada. A matriz cujas entradas são os cofatores de **A** em suas respectivas posições é chamada de **matriz dos cofatores de A**.

Exemplo. Determine a matriz de cofatores da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Já calculamos os cofatores:

$C_{1,1} = 1$	$C_{1,2} = 2$	$C_{1,3} = -1$
$C_{2,1} = 2$	$C_{2,2} = 3$	$C_{2,3} = -1$
$C_{3,1} = 1$	$C_{3,2} = -1$	$C_{3,3} = 1$

Logo, a matriz de cofatores é

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Definição. Seja A uma matriz quadrada. A matriz adjunta de A, denotada por Adj(A), é a transposta de matriz de cofatores.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Definição. Seja A uma matriz quadrada. **A matriz adjunta de A**, denotada por **Adj(A)**, é a transposta de matriz de cofatores.

Exemplo. Determine a matriz adjunta de

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Definição. Seja **A** uma matriz quadrada. **A matriz adjunta de A**, denotada por **Adj(A)**, é a transposta de matriz de cofatores.

Exemplo. Determine a matriz adjunta de

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. Já encontramos a matriz de cofatores:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Logo, $\mathrm{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$.

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Teorema. Se A é invertível, então

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \mathrm{Adj}(A) .$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Teorema. Se A é invertível, então

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \mathrm{Adj}(A).$$

Exemplo. Determine a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

COMO ENCONTRAR A MATRIZ INVERSA?

MÉTODO 2. PELA MATRIZ ADJUNTA (OU POR COFATORES)

Teorema. **Se A é invertível, então**

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \mathrm{Adj}(A)\,.$$

Exemplo. **Determine a inversa da matriz**

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Solução. **Já calculamos o determinante e a matriz adjunta.**

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \mathrm{Adj}(A) = \frac{1}{1} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIO

Utilize o método da matriz adjunta para encontrar a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

EXERCÍCIO

Utilize o método da matriz adjunta para encontrar a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Solução. Com muita paciência e muita atenção para não cometer errinhos de contas, encontramos os cofatores e, com isso, a matriz adjunta.

$C_{1,1} = 4$	$C_{1,2} = -4$	$C_{1,3} = -4$
$C_{2,1} = 3$	$C_{2,2} = 3$	$C_{2,3} = -1$
$C_{3,1} = -1$	$C_{3,2} = -1$	$C_{3,3} = 3$

$$\mathrm{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 4 & 3 & -1 \\ -4 & 3 & -1 \\ -4 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

EXERCÍCIO

Utilize o método da matriz adjunta para encontrar a inversa da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}.$$

Solução. Com muita paciência e muita atenção para não cometer errinhos de contas, encontramos os cofatores e, portanto, a matriz adjunta.

$C_{1,1} = 4$	$C_{1,2} = -4$	$C_{1,3} = -4$
$C_{2,1} = 3$	$C_{2,2} = 3$	$C_{2,3} = -1$
$C_{3,1} = -1$	$C_{3,2} = -1$	$C_{3,3} = 3$

$$\mathrm{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 4 & 3 & -1 \\ -4 & 3 & -1 \\ -4 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \mathrm{Adj}(A) = \frac{1}{8} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 3 & -1 \\ -4 & 3 & -1 \\ -4 & -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{8} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{1}{2} & \frac{3}{8} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{1}{2} & -\frac{1}{8} & \frac{3}{8} \end{bmatrix}$$

FÓRMULA PRÁTICA PARA 2X2

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

FÓRMULA PRÁTICA PARA 2X2

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$C_{1,1} = d$	$C_{1,2} = -c$
$C_{2,1} = -b$	$C_{2,2} = a$

$$\mathrm{Adj}(A) = \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

FÓRMULA PRÁTICA PARA 2X2

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$C_{1,1} = d$	$C_{1,2} = -c$
$C_{2,1} = -b$	$C_{2,2} = a$

$$\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \text{Adj}(A) = \frac{1}{\det(A)} \cdot \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dfrac{d}{\det(A)} & -\dfrac{b}{\det(A)} \\ -\dfrac{c}{\det(A)} & \dfrac{a}{\det(A)} \end{bmatrix}$$

Exercício. Determine a inversa de $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

FÓRMULA PRÁTICA PARA 2X2

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$C_{1,1} = d$	$C_{1,2} = -c$
$C_{2,1} = -b$	$C_{2,2} = a$

$$\operatorname{Adj}(A) = \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \operatorname{Adj}(A) = \frac{1}{\det(A)} \cdot \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dfrac{d}{\det(A)} & -\dfrac{b}{\det(A)} \\ -\dfrac{c}{\det(A)} & \dfrac{a}{\det(A)} \end{bmatrix}$$

Exercício. **Determine a inversa de** $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

Solução.

$$\det(A) = -2$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} \dfrac{4}{-2} & -\dfrac{2}{-2} \\ -\dfrac{3}{-2} & \dfrac{1}{-2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ \dfrac{3}{2} & -\dfrac{1}{2} \end{bmatrix}$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exemplo. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AX = B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exemplo. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AX = B$$

Solução.

$$AX = B \qquad \Rightarrow$$

$$A^{-1}AX = A^{-1}B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exemplo. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AX = B$$

Solução.

$$
\begin{aligned}
AX &= B \quad \Rightarrow \\
A^{-1}AX &= A^{-1}B \quad \Rightarrow \\
IX &= A^{-1}B
\end{aligned}
$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exemplo. **Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.**

$$AX = B$$

Solução.

$$\begin{aligned} AX &= B & \Rightarrow \\ A^{-1}AX &= A^{-1}B & \Rightarrow \\ IX &= A^{-1}B & \Rightarrow \\ X &= A^{-1}B \end{aligned}$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exemplo. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AX = B$$

Solução.

$$\begin{aligned} AX &= B && \Rightarrow \\ A^{-1}AX &= A^{-1}B && \Rightarrow \\ IX &= A^{-1}B && \Rightarrow \\ X &= A^{-1}B \end{aligned}$$

A solução só é válida se a matriz **A** é invertível.

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$XA = B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$XA = B$$

Solução.

$$\boxed{XA} = \boxed{B} \quad \Rightarrow$$

$$\boxed{XA}\boxed{A^{-1}} = \boxed{B}\boxed{A^{-1}}$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$XA = B$$

Solução.

$$\begin{aligned} XA &= B && \Rightarrow \\ X\,AA^{-1} &= BA^{-1} && \Rightarrow \\ X\,I &= BA^{-1} && \Rightarrow \end{aligned}$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$XA = B$$

Solução.

$$\begin{aligned} XA &= B && \Rightarrow \\ XAA^{-1} &= BA^{-1} && \Rightarrow \\ \boxed{XI} &= BA^{-1} && \Rightarrow \\ \boxed{X} &= BA^{-1} \end{aligned}$$

A solução só é válida se a matriz **A** é invertível.

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

Solução.

$$AXC = B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. **Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.**

$$AXC = B$$

Solução.

$$A \qquad = B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

Solução.

$$A\boxed{} = B \qquad \Rightarrow$$

$$\boxed{} = A^{-1}B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

Solução.

$$AXC = B \qquad \Rightarrow$$

$$XC = A^{-1}B$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

Solução.

$$AXC = B \qquad \Rightarrow$$

$$XC =$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

Solução.

$$AXC = B \qquad \Rightarrow$$

$$XC = \boxed{\quad} \qquad \Rightarrow$$

$$X = \boxed{\quad}\, C^{-1}$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

Solução.

$$AXC = B \qquad \Rightarrow$$

$$XC = A^{-1}B \qquad \Rightarrow$$

$$X = A^{-1}BC^{-1}$$

EQUAÇÕES COM MATRIZES

Exercício. Resolva a equação abaixo e diga sob quais condições a solução é válida.

$$AXC = B$$

Solução.

$$AXC = B \quad \Rightarrow$$

$$XC = A^{-1}B \quad \Rightarrow$$

$$X = A^{-1}BC^{-1}$$

A solução só é válida se as matrizes **A** e **C** são invertíveis.

Fim!

A lista de exercícios está esperando sua visita.