



Álgebra lineal

16 ejercicios en tres niveles, con las soluciones al final.

Nombre:

Curso:

Fecha:

En esta guía vas a practicar:

- Operar con vectores y matrices
- Calcular determinantes e inversas
- Resolver sistemas con matrices

A Para arrancar

Ejercicios básicos para fijar los conceptos.

1. Con $\vec{u} = (3, -1)$ y $\vec{v} = (1, 4)$ calculá: $\vec{u} + \vec{v}$, $2\vec{u} - \vec{v}$ y $|\vec{u}|$.

2. Calculá $\vec{u} \cdot \vec{v}$. ¿Son perpendiculares?

3. Con $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, calculá $A + B$ y $3A$.

4. Calculá el producto $A \cdot B$.

5. Calculá $\det A$ y $\det B$.

6. ¿Es invertible la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$? Justificá.

B Para afianzar

Ejercicios que combinan varios pasos.

7. Calculá A^{-1} y verificá que $A \cdot A^{-1} = I$.

8. Resolvé con la regla de Cramer:
$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

9. Calculá $B \cdot A$ y comparalo con $A \cdot B$. ¿Qué conclusión sacás?

10. Hallá k para que $(k, 2)$ y $(3, -6)$ sean perpendiculares.

11. Calculá $\det \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

12. Rotá el vector $(2, 1)$ 90° en sentido antihorario usando la matriz $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

C Desafío

Problemas para pensar y aplicar.

13. Hallá los valores propios de $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

14. Resolvé el sistema
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + z = 3 \\ x + 2y - z = 2 \end{cases}$$

15. Calculá el área del triángulo de vértices $(0, 0)$, $(4, 1)$ y $(1, 3)$ usando un determinante.

16. Una librería vende cuadernos a \$1500 y lapiceras a \$800. El lunes vendió 10 cuadernos y 25 lapiceras, y el martes 14 y 18. Planteá el cálculo como producto de matrices y hallá la recaudación de cada día.

Soluciones

Primero intentá resolver cada ejercicio; después compará. Si tu resultado es distinto, revisá paso a paso.

1. $\vec{u} + \vec{v} = (4, 3)$; $2\vec{u} - \vec{v} = (5, -6)$; $|\vec{u}| = \sqrt{10}$
2. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$; no son perpendiculares (no da 0).
3. $A + B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$; $3A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$
4. $A \cdot B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}$
5. $\det A = 6$; $\det B = 6$
6. No: su determinante es 0.
7. $A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{6} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$
8. $D = -5$, $D_x = -15$, $D_y = 5 \rightarrow x = 3$, $y = -1$
9. $B \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 14 \end{pmatrix} \neq A \cdot B$: el producto de matrices no es conmutativo.
10. $3k - 12 = 0 \Rightarrow k = 4$
11. -7
12. $(-1, 2)$
13. $\det(A - \lambda I) = \lambda^2 - 4\lambda + 3 = 0 \Rightarrow \lambda = 1$ y $\lambda = 3$
14. $x = 1$, $y = 2$, $z = 3$
15. $\frac{1}{2} \left| \det \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \right| = \frac{11}{2}$
16. $\begin{pmatrix} 10 & 25 \\ 14 & 18 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1500 \\ 800 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 35000 \\ 35400 \end{pmatrix}$: lunes \$35.000, martes \$35.400



Repasá la teoría con ejemplos y gráficos en matematicasactivas.com. Y si querés ver cualquier ejercicio resuelto paso a paso, escribilo en la **Calculadora paso a paso**.