

Guía de Ejercicios: Trigonometría y Vectores

Física y Matemáticas

2026

1. Trigonometría en Triángulos Rectángulos

1. Calcular las funciones trigonométricas del ángulo A en el triángulo rectángulo cuyos catetos son $a = 3$ y $b = 4$.
2. Calcular las funciones trigonométricas del ángulo B en el triángulo rectángulo donde $a = 3$ y la hipotenusa $c = 4$.
3. Determinar las funciones trigonométricas del ángulo A en términos de m y n , dado que $a = 2mn$ y $b = m^2 - n^2$.
4. Hallar las funciones del ángulo A sabiendo que $a = \sqrt{m^2 + mn}$ y la hipotenusa $c = m + n$.
5. Dados $\sin A = 3/5$ y la hipotenusa $c = 200,5$, hallar el valor del cateto a .
6. Si $\cos A = 0,44$ y $c = 30,5$, calcule el valor de b .
7. En un triángulo con $\tan A = 11/3$ y $b = 27/11$, hallar el valor de la hipotenusa c .
8. Si $b = 2a$ en un triángulo rectángulo, halle todas las funciones trigonométricas de A . ¿Por qué no aparecen las variables a ni b en el resultado final?
9. La hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a tres veces la longitud de uno de sus catetos. Hallar las funciones del ángulo opuesto a dicho cateto.
10. Si un cateto mide 16 y la cotangente del ángulo opuesto es $3/4$, calcular la longitud del otro cateto.

2. Coordenadas y Distancias

1. Determine la distancia al origen de los siguientes puntos: $(5, 4)$, $(-3, 4)$, $(-2, -4)$, y $(5, -1)$.
2. Dados los puntos $(\sqrt{3}, 1)$ y $(-\sqrt{3}, -1)$, representarlos en el plano y hallar su distancia al origen.

3. Vectores: Operaciones y Conversiones

1. Expresar en coordenadas polares el vector $\vec{A} = (-14\vec{i} + 8\vec{j})$ m.
2. Expresar en coordenadas rectangulares el vector $\vec{B} = (130 \text{ N}, 125^\circ)$.
3. Dado el vector $\vec{K} = (20 \text{ N}, \text{N } 47^\circ \text{ O})$, expréselo en:
 - Coordenadas polares.
 - Coordenadas rectangulares.
 - Función de sus vectores base.
4. Realizar la suma algebraica de los siguientes vectores base:
 - $\vec{A} = (-6, 34\vec{i} + 2, 96\vec{j})$ kgf
 - $\vec{B} = (3\vec{i} + 4\vec{j})$ kgf
5. Dados $\vec{C} = (-200; 200)$ m/s, $\vec{D} = (500 \text{ m/s}; \text{N}70^\circ\text{E})$ y $\vec{E} = 400 \text{ m/s}(-0,654\vec{i} - 0,764\vec{j})$, hallar el vector resultante de la operación $\vec{C} - \vec{D} - \vec{E}$.

4. Producto Vectorial y Espacio 3D

1. Dados los vectores $\vec{P} = (2, -1, 1)$, $\vec{Q} = (-1, 2, 2)$ y $\vec{R} = (1, -2, a)$, determine el valor de a para que los vectores sean coplanares ($\vec{P} \cdot (\vec{Q} \times \vec{R}) = 0$).
2. Hallar el volumen del paralelepípedo cuyas aristas están definidas por los vectores $\vec{P} = (1, 2, -1)$, $\vec{Q} = (3, 4, 6)$ y $\vec{R} = (2, 1, -3)$.
3. Si el volumen definido por los vectores $\vec{A} = (1, 1, 1)$, $\vec{B} = (-1, -a, a)$ y $\vec{C} = (a, 1, -a)$ es igual a 7, encuentre los posibles valores de a .