

# 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  $a$ .