
Tarea # 2 Vectores en el plano (Ejercicios complementarios)

1. Encontrar las coordenadas del punto medio $M(x, y)$ del segmento $\overline{P_1P_2}$.
2. $(4, 5)$ es el punto medio de un segmento de línea que tiene como uno de sus extremos al punto $(-1, 2)$. Encuentre el otro extremo.
3. Encuentre el ángulo de dirección de los vectores
 - a) $\overrightarrow{P_1P_2}$, donde $P_1 = (2, 5)$, $P_2 = (-3, 4)$
 - b) $\overrightarrow{P_1P_2}$, donde $P_1 = (3, -2)$, $P_2 = (7, 1)$
4. Demuestre que los triángulos que tienen los siguientes vértices son isósceles:
 - a) $A(-1, -2)$, $B(2, 0)$, $C(1, 1)$
 - b) $A(-4, 3)$, $B(-1, -1)$, $C(3, 2)$
5. Demuestre que los triángulos que tienen los siguientes vértices son rectángulos:
 - a) $A(1, -3)$, $B(3, -1)$, $C(4, -2)$
 - b) $A(-2, 2)$, $B(1, -2)$, $C(9, 4)$
6. Demuestre que el triángulo cuyos vértices son $O(0, 0)$, $P(a, b)$ y $Q(\frac{1}{2}(a + b\sqrt{3}), \frac{1}{2}(b - a\sqrt{3}))$ es equilátero.
7. Demuestre que el área del triángulo cuyos vértices son $O(0, 0)$, $P_1(x_1, y_1)$ y $P_2(x_2, y_2)$ es $\frac{1}{2}|x_1y_2 - x_2y_1|$.
8. Encuentre el área del triángulo cuyos vértices son:
 - a) $(-5, -3)$, $(-2, 4)$, $(0, 0)$
 - b) $(7, 1)$, $(2, 9)$, $(-3, 5)$
 - c) $(0, -5)$, $(7, -1)$, $(-1, -1)$
9. Demostrar que los puntos $A(-2, 8)$, $B(1, -1)$, $C(3, -7)$ están sobre una misma línea.
10. Demostrar que las diagonales de un cuadrado son mutuamente perpendiculares.

-
11. Calcular las coordenadas del punto C para que el cuadrilátero de vértices $A(-3, -4)$, $B(2, -3)$, $C(x, y)$ y $D = (3, 0)$ sea un paralelogramo.
 12. Probar que el segmento de línea que une los puntos medios de dos lados de un triángulo es paralelo al tercer lado e igual a una mitad de la magnitud de su longitud.
 13. Probar que el punto medio de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es equidistante a cada uno de los vértices.
 14. La **mediana** de un triángulo es un segmento de recta que va desde un vértice hasta el punto medio del lado opuesto. Encuentre las longitudes de las medianas del triángulo cuyos vértices son $A(2, \frac{1}{2})$, $B(\frac{3}{2}, -4)$ y $C(-1, 0)$.

Puebla, Pue., a 11 de junio de 2011