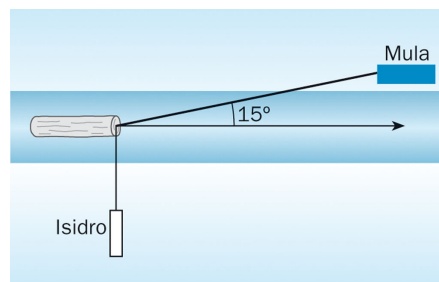


Unidad 7 Geometría analítica

1. El centro de un cuadrado es el punto $M(3, 1)$, y uno de sus vértices es el punto $A(-1, 2)$. Determina, utilizando vectores, las coordenadas de los otros vértices y su área.

2. Isidro necesita arrastrar un tronco de árbol por un canal y dispone tan solo de una mula que, caminando por la orilla, tira de una sogá atada al tronco, haciendo que este se mueva a velocidad constante. Para evitar que el tronco se trabe con la maleza de la orilla, Isidro tira desde el otro lado con una cuerda también atada al tronco que forma constantemente un ángulo de 90° con la trayectoria del tronco por el centro del canal. Si el ángulo que forma la sogá con la trayectoria del tronco es de 15° y la resistencia que opone el tronco para ser arrastrado es de 900 newton (N), determina la fuerza que hace la mula y la que hace Isidro.



3. El baricentro de un triángulo es $G(4, 5)$. Si el punto medio de un lado es $M(1, 3)$ y uno de los extremos de ese lado es $B(3, -6)$, determina las coordenadas de los otros vértices y los ángulos del triángulo.

4. Al variar los coeficientes A , B o C de la ecuación general de una recta, esta cambia de posición. Investiga qué elementos de la recta permanecen invariables en los siguientes casos.

- Variamos solamente el coeficiente A .
- Variamos solamente el coeficiente B .
- Variamos solamente el coeficiente C .

5. Luis, que es un buen nadador, quiere cruzar nadando un río de 60 metros de ancho. Luis nada en dirección perpendicular a las orillas con una velocidad de 0,6 metros por segundo, y la corriente del río tiene una velocidad de 0,4 metros por segundo.

- ¿Qué tiempo empleará en cruzar el río?
- ¿Cuántos metros atravesará nadando Luis?

6. Los puntos $A(-2, 4)$, $B(1, 6)$, $C(5, 0)$ y $D(6, -8)$ forman un trapecioide.

- Comprueba gráfica y vectorialmente que con los puntos medios de cada lado se forma un paralelogramo.
- ¿Ocurrirá lo mismo con todos los cuadriláteros que tomemos? Compruébalo con otro ejemplo y demuestra con vectores que esto siempre se verifica.

7. La recta determinada por los puntos $A(m, 4)$ y $B(1, m)$ tiene pendiente m si m es mayor que 0. Calcula el valor de m , las coordenadas de los puntos A y B , y la ecuación general de la recta.

8. El punto $P(5, 10)$ se refleja primero en la recta $r: x - y = 0$, y posteriormente en la recta $s: x - 5y + 4 = 0$; es decir, hallamos el simétrico de P respecto de r , y luego, el simétrico de P' respecto de s .

- Calcula las coordenadas del punto P'' .
- La composición de las dos simetrías equivale a un giro de centro C y ángulo de giro α . Calcula las coordenadas de C y el valor de α .

9. Dados los vectores $\vec{u} = (3, -4)$ y $\vec{v} = (12, 5)$, determina:

- Un vector unitario (módulo 1) con la misma dirección y sentido que \vec{u} .
- Un vector cuyas coordenadas sean enteras y que tenga la dirección de la bisectriz del ángulo que forman los vectores \vec{u} y \vec{v} .