

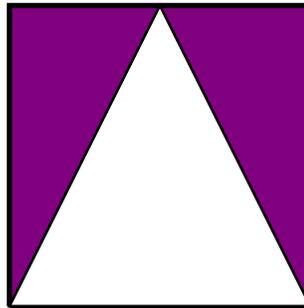
Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

---

### 3.9 Ritmos relacionados

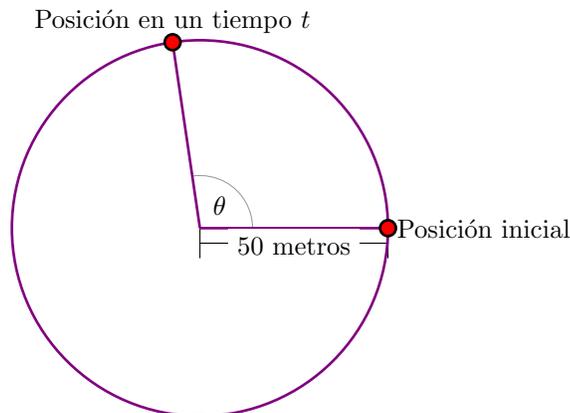
(1) Resuelva los siguientes problemas.

- (a) La base de un triángulo aumenta a una velocidad de 2 cm/s, mientras que su altura permanece constante a 3 cm. ¿A qué velocidad aumenta su área?
- (b) La base de un triángulo aumenta a una velocidad de 2 cm/s, mientras que su altura aumenta a una velocidad de 3 cm/s. ¿A qué velocidad aumenta su área cuando la longitud de la base es 2 cm y la altura es 4 cm?
- (c) El diámetro de un cono circular aumenta a una velocidad de  $3/2$  cm/min, mientras que su altura disminuye a  $1/2$  cm/min. ¿A qué velocidad cambia el volumen del cono cuando el diámetro es de 10 cm y la altura de 5 cm?
- (d) Un triángulo se encuentra inscrito en un cuadrado como se muestra en la figura.



Note que el triángulo no es equilátero. El cuadrado y el triángulo aumentan su tamaño de modo que siempre permanece inscrito. Si la velocidad a la cual cambia el lado del cuadrado es 5 cm/s, encuentre la velocidad a la cual cambia la región en violeta.

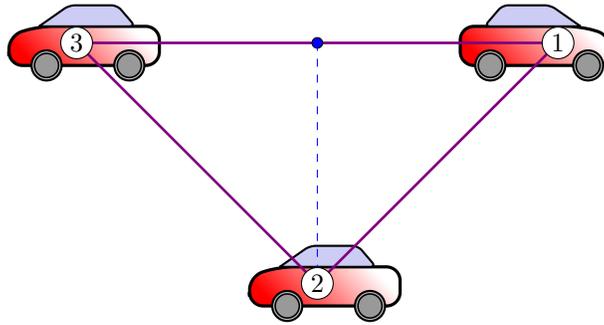
- (e) Un hombre corre sobre una pista circular de radio 50 metros, con una **aceleración** de  $1 \text{ m/s}^2$  partiendo de una velocidad inicial de cero. Cuando él se encuentra en un momento de  $t$  segundos, se forma un ángulo  $\theta$  con respecto al punto inicial como se muestra en la figura.



Encuentre la velocidad con la cual cambia el ángulo cuando han pasado cinco segundos.

**Ayuda.** Hay una fórmula la cual relaciona la longitud de arco de una circunferencia con el ángulo que forma. Encuentre una expresión para la distancia que ha recorrido el hombre pasado  $t$  segundos, tenga en cuenta que la distancia inicial es cero. Esta corresponde, precisamente, a la longitud del arco.

(2) Tres carros van a velocidad cierta velocidad según se muestra en la gráfica



El carro uno se mueve exactamente al oriente a 40 km/h, el carro dos al sur a 10 km/h, el carro tres al occidente a 20 km/h. A qué velocidad cambia el área del triángulo que describen cuando han pasado tres horas.