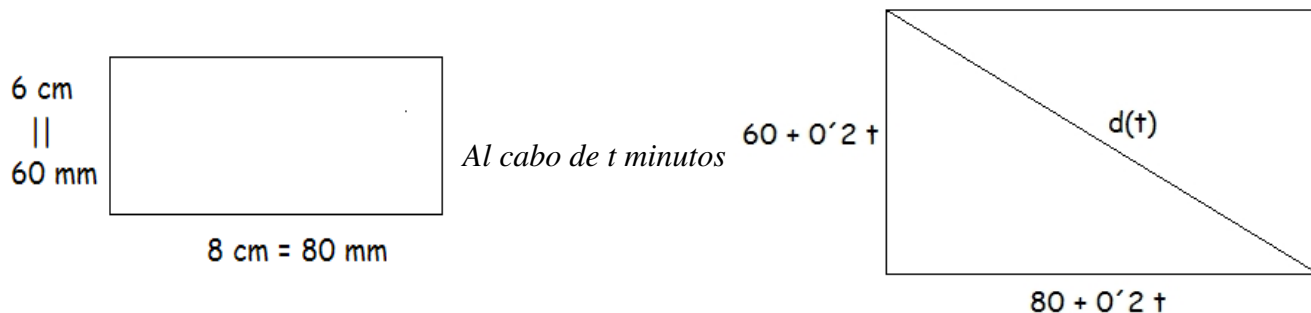


Problema 4.2. Una lámina metálica rectangular se dilata uniformemente por calentamiento, aumentando su base y su altura 0,2 mm por minuto. Averiguar la velocidad de crecimiento de la diagonal de dicha lámina cuando la base y la altura de la lámina miden, respectivamente, 8 y 6 cm. (3,3 puntos).

Solución:

Gráficamente, el problema podemos resumirlo en,



$$d(t) = \sqrt{(60 + 0.2t)^2 + (80 + 0.2t)^2} = \sqrt{3600 + 24t + 0.04t^2 + 6400 + 32t + 0.04t^2} =$$

$$= \sqrt{10000 + 56t + 0.08t^2} \quad t \geq 0$$

$$d'(t) = \frac{56 + 0.16t}{2\sqrt{10000 + 56t + 0.08t^2}}$$

La velocidad de crecimiento de la diagonal es $v(t) = d'(t)$

Como la dilatación es uniforme, v no varía con el tiempo; por lo tanto calculamos el valor de v calculando, por ejemplo, $v(0) = d'(0)$. Es decir

$$v = d'(0) = \frac{56 + 0.16 \cdot 0}{2\sqrt{10000 + 56 \cdot 0 + 0.08 \cdot 0^2}} = \frac{56}{2\sqrt{10000}} = \frac{56}{2 \cdot 100} = 0.28$$

Finalmente, **la velocidad de crecimiento de la diagonal es de 0.28 mm/min.**