

8. En una avenida principal de la ciudad de México, un automóvil pasa frente a una cámara de vigilancia y 10 segundos después, pasa por la siguiente cámara de vigilancia que se encuentra a 225 metros de la primera. Investigue si en algún momento dicho automóvil ha rebasado el límite de velocidad que es de 80 Km/hora.

Ubicamos la primera cámara de vigilancia en el origen (0,0) y la segunda en las coordenadas (10,225).

Por otra parte, sabemos que la función  $s(t)$  que representa el desplazamiento del automóvil con respecto al tiempo, es una función continua en el intervalo  $[0,10]$  y derivable en el intervalo  $(0,10)$ .

Así que por el Teorema del valor medio:

$$\exists t_0 \in (0,10) \text{ tal que } s'(t_0) = \frac{225-0}{10-0} = 22.5 \text{ m/seg} .$$

Es decir, en  $t_0 \in (0,10)$ , la velocidad del automóvil es  $s'(t_0) = 22.5 \text{ m/seg}$ .

Realizando la conversión a *metros/minuto*, luego a *metros/hora* y, finalmente a *kilómetros/hora*, tenemos:

$$s'(t_0) = 22.5 \text{ m/seg} = 1350 \text{ m/min} = 81000 \text{ m/hr} = 81 \text{ Km/hr}$$

Es resumen, en algún momento, dentro de los 10 segundos, el automóvil rebasó el límite de velocidad.