

En una carretera recta, justo en el instante que un coche arranca, una moto lo adelanta a una velocidad  $v_0 = 45\text{km/h}$ .

El movimiento del coche es el siguiente:

Durante el primer minuto mantiene una aceleración constante hasta alcanzar los  $90\text{km/h}$ , velocidad que mantiene durante los 3 minutos siguientes.

A continuación frena con deceleración constante durante 1 minuto hasta detenerse.

Al mismo tiempo la moto lleva velocidad constante durante el primer minuto.

En los dos minutos siguientes se mueve con aceleración constante hasta alcanzar  $135\text{km/h}$ .

Durante el cuarto minuto frena con deceleración constante hasta  $45\text{km/h}$ .

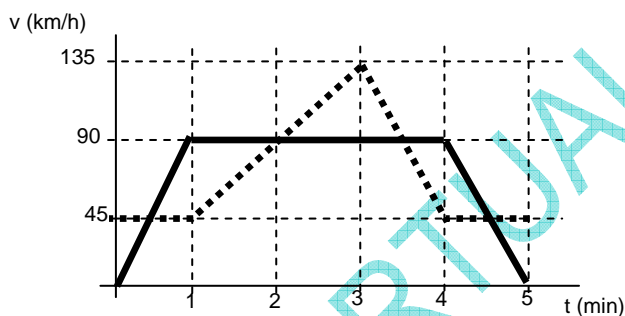
Entre el minuto 4 y el 5 mantiene esta velocidad de  $45\text{km/h}$ .

1) Dibujar, en los mismos ejes, la gráfica  $v-t$  (velocidad-tiempo) para ambos vehículos.

2) Calcular los instantes de tiempo en los que el coche y la moto están emparejados.

3) Calcular el espacio recorrido por cada uno al cabo de los 5 minutos.

### SOLUCIÓN:



Como  $x = \int v dt$  y recordando la interpretación gráfica de la integral como área encerrada debajo de la curva, de la gráfica se obtienen tales instantes, que son:

$$t = 0 \quad t = 1\text{min} \quad t = 3\text{min} \quad t = 4\text{min} \quad t = 5\text{min}$$

Y para los espacios bastará con calcular esas áreas y sumarlas:

$$\text{Para el coche: } \frac{90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 1\text{min}}{2} + 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 3\text{min} + \frac{90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 1\text{min}}{2} = 6\text{km}$$

Para la moto igual.

