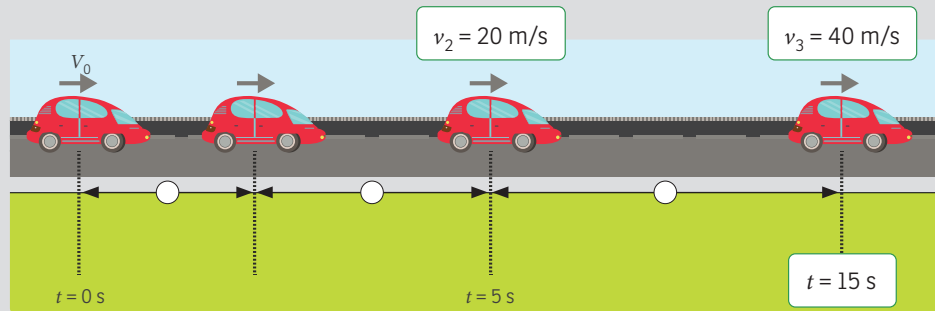


# Resolución de sistemas de ecuaciones: método de sustitución

## 1. Completa el análisis y resolución del siguiente problema:

La rapidez  $v$  de un automóvil de carrera en función del tiempo  $t$  se determina con la expresión  $v(t) = v_0 + at$ , en la que  $v_0$  es la rapidez inicial y  $a$  es la aceleración. Considera que la rapidez se mide en m/s, el tiempo en s, la aceleración en m/s<sup>2</sup> y que se cumplen las condiciones registradas en el siguiente diagrama:



¿Cuál fue la rapidez inicial y cuál es la aceleración con la que se desplaza ese automóvil?

### 1.º Plantea el sistema de ecuaciones.

Reemplaza los datos en la ecuación de rapidez en función del tiempo.

El sistema de ecuaciones lineales es:

$$\begin{array}{lcl} t = 5 & t = 15 & \\ 20 = v_0 + 5 \cdot a & 40 = v_0 + 15 \cdot a & \begin{cases} 20 = v_0 + 5 \cdot a \\ 40 = v_0 + 15 \cdot a \end{cases} \end{array}$$

### 2.º Despeja una de las incógnitas en una de las ecuaciones.

$$20 = v_0 + 5 \cdot a \Leftrightarrow v_0 = 20 - 5 \cdot a$$

### 3.º Reemplaza la expresión anterior en la otra ecuación del sistema de ecuaciones y resuelve. Luego, determina el valor de la otra incógnita.

Reemplaza la expresión obtenida en la ecuación (2) y resuelve.

$$(2) \quad 40 = v_0 + 15 \cdot a \Leftrightarrow 40 = (20 - 5 \cdot a) + 15 \cdot a$$

$$40 = 20 + 10a$$

$$2 = a$$

Encuentra el valor de  $v_0$ :

$$20 = v_0 + 5 \cdot a \Leftrightarrow 20 = v_0 + 5 \cdot 2 \Leftrightarrow 20 - 10 = v_0$$

$$v_0 = 10$$

La solución del sistema de ecuaciones lineales es el punto  $(v_0, a) = (10, 2)$ .

### 4.º Responde.

La rapidez inicial es 10 m/s y la aceleración es 2 m/s<sup>2</sup>.