



## Problema de la Semana

### Problema D y Solución

### Tinte de Cabello

#### Problema

Una manera de crear un tinte de cabello es mezclar glicerina vegetal pura con agua para obtener una mezcla que es 12% de glicerina vegetal de volumen. Katty no tiene glicerina vegetal pura, pero sí tiene:

- Una mezcla de 90 mL que es 10.5% de glicerina vegetal,
- Una mezcla de 120 mL que es 30% de glicerina vegetal, y
- Una mezcla de 1 L que es 7.5% de glicerina vegetal.

Como Katty es profesora de matemáticas, sabe que puede usar el contenido de estas tres mezclas para crear una mezcla que es 12% de glicerina vegetal, por volumen. Combina el contenido de toda la mezcla de 90 mL con el contenido de toda la mezcla de 120 mL y luego agrega algo de la mezcla de 1 L. ¿Cuántos mililitros de la mezcla de 1 L debe agregar para crear una nueva mezcla que sea 12% de glicerina vegetal de volumen?

#### Solución

Sea  $x$  el número de mililitros necesarios de la mezcla de 1 L.

La mezcla de 90 mL que es 10.5% de glicerina vegetal tiene  $0.105 \times 90 = 9.45$  mL de glicerina vegetal.

La mezcla de 120 mL que es 30% de glicerina vegetal tiene  $0.30 \times 120 = 36$  mL de glicerina vegetal.

En los  $x$  mL de la mezcla de 1 L, hay  $0.075 \times x = 0.075x$  mL de glicerina vegetal.

Por lo tanto, la cantidad total de glicerina vegetal en la nueva mezcla es  $9.45 + 36 + 0.075x = (45.45 + 0.075x)$  mL.

La nueva mezcla contiene  $90 + 120 + x = (210 + x)$  mL de líquido, de los cuales 12% es glicerina vegetal.

Por lo tanto,  $0.12 \times (210 + x) = (25.2 + 0.12x)$  mL de la nueva mezcla es glicerina vegetal.

Como hemos demostrado que la cantidad de glicerina vegetal en la nueva mezcla es  $(45.45 + 0.075x)$  mL y  $(25.2 + 0.12x)$  mL, debemos tener

$$\begin{aligned}45.45 + 0.075x &= 25.2 + 0.12x \\0.075x - 0.12x &= 25.2 - 45.45 \\-0.045x &= -20.25 \\x &= 450\end{aligned}$$

Por lo tanto, debe agregar 450 mL de la mezcla de 1 L que es 7.5% de glicerina vegetal.