

## 1. Resolución de ecuaciones

Resolver las siguientes ecuaciones, es decir, determinar para cada una de ellas su respectivo conjunto solución.

(a) $\frac{3}{2}(4x - 3) = 2[x - (4x - 3)] - 5(x - 3)$	(b) $\frac{1,2}{y - 1} + \frac{1,2}{y} = 1$
(c) $(x + 1)(x - 1) = (2x + 3)(7x - 15) - 236$	(d) $\frac{1}{x + 5} - \frac{1}{x + 8} = \frac{1}{x + 3} - \frac{1}{x + 6}$
(e) $\sqrt{2x + 3} - \sqrt{x - 2} = 2$	(f) $4x^{-1} - 9x^{-1/2} = -2$
(g) $y - 6 + \sqrt{y} = 0$	(h) $x^4 + 6x^2 - 16 = 0$
(i) $4\sqrt[3]{x^2} + 12\sqrt[3]{x} = 7$	(j) $\frac{x^2}{x+1} + \frac{x+1}{x^2} = \frac{5}{2}$
(k) $\sqrt{\frac{3x-4}{x-5}} + \sqrt{\frac{x-5}{3x-4}} = \frac{5}{2}$	(l) $x^2 - 2\sqrt{x^2 - 8x + 40} = 8x - 5$

## 2. Resolución de problemas que se modelan por ecuaciones

### 2.1. Sobre mezclas

- 1) Un químico tiene dos soluciones de ácido sulfúrico, una al 20% y otra al 80%. ¿Cuánto debe usarse de cada solución para obtener 100 litros al 62%?
- 2) ¿Cuántos litros de crema con 25% de grasa deberán añadirse a 80 litros de leche con 3% de grasa para obtener una mezcla que contenga 5% de grasa? (**Resp. 8 litros**).
- 3) Una compañía vitivinícola requiere producir 10.000 litros de jerez mezclando vino blanco, que tiene un contenido de alcohol del 10%, con brandy, el cual tiene un contenido de alcohol del 35% por volumen. El jerez debe tener un contenido de alcohol del 15%. Determinar las cantidades de vino blanco y de brandy que deben mezclarse para obtener el resultado deseado.
- 4) ¿Cuántos litros de una disolución alcohólica al 45% deben mezclarse con 15L de una disolución al 80% para que resulte una mezcla al 60%?
- 5) En una confitería han preparado 60 litros de refresco de ananá con el 10% de jugo puro de fruta. ¿Cuánto jugo puro de ananá deben agregarle para que el refresco contenga el 20% de dicho jugo?

### 2.2. Sobre sismos

Un terremoto emite una onda primaria y una onda secundaria. Cerca de la superficie de la tierra la onda primaria viaja a alrededor de  $5\frac{\text{millas}}{\text{seg}}$  y la secundaria a  $3\frac{\text{millas}}{\text{seg}}$ , aproximadamente. Por la diferencia de tiempo entre las dos ondas al llegar a una estación sismológica determinada, es posible calcular la distancia a que se produjo el terremoto. Supóngase que una estación midió una diferencia de 12seg entre las llegadas de ambas ondas. ¿A qué distancia de la estación ocurrió el terremoto?

### 2.3. Sobre inversiones

Dos inversiones que totalizan \$18000 producen un ingreso anual de \$700. Si la primera inversión tiene una tasa de interés de 5.5% y la segunda de 3%. ¿Cuál es el monto de cada una de las inversiones? Las inversiones son de \$ 6400 y \$ 11600 respectivamente.

### 2.4. Sobre velocidades

Una persona alquila en un río una lancha con motor por 5hr y parte a las 7 A.M.. Le dijeron que el bote viaja a  $8\frac{km}{hr}$  contra la corriente y  $12\frac{km}{hr}$  de regreso. Decide ir río arriba y regresar a mediodía. ¿A qué hora debe regresar, y a qué distancia se encontrará del punto de partida en ese momento? (10 A.M.; 24km).

### 2.5. Sobre acordes musicales

En música los tres acordes mayores se componen de notas cuyas frecuencias están en la razón de 4:5:6. Si la primera nota de un acorde tiene una frecuencia de 246 hertz (Do mayor en el piano), encontrar las frecuencias de las otras dos notas.

### 2.6. Sobre edades

Elena tiene 8 años más que Emma. Hallar sus edades actuales sabiendo que hace 14 años la edad de Elena era el doble que la de Emma. (Resp. 30 y 22).

### 2.7. Sobre arriendos

Usted es el asesor financiero en jefe de una empresa propietaria de un complejo de 50 oficinas. Se puede arrendar cada una de éstas en M\$400 mensual. Sin embargo, por cada M\$20 de aumento por mes habrá dos ellas desocupadas, sin posibilidad de arrendarlas. La compañía desea obtener un total de M\$20.240 mensuales con la renta del total del complejo. Se pide determinar la renta que debe cobrarse por cada oficina. ¿Cuál sería su respuesta?. (Resp. M\$440 o bien M\$460).

### 2.8. Sobre la construcción de un empaque

Una firma industrial está diseñando el empaque para su producto. Parte del mismo será una caja abierta fabricada a partir de una pieza cuadrada de aluminio en que se cortará cuadrados en cada esquina de lado 3 cm. y se doblará en los lados. La caja deberá contener 75 cm. cúbicos de volumen. ¿Cuáles son las dimensiones de la hoja de aluminio que se deberá utilizar?.

### 2.9. Sobre el volumen de una barra

Una barra gigante mide 12 metros de largo, 7 de ancho y 3 de grosor. Se decide disminuir el volumen de la barra en un 10%, pero se quiere mantener el grosor y, el largo y el ancho se reducirán en un número igual de metros. Determinar las nuevas dimensiones de la barra obtenida.