

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.