



GUÍA SISTEMAS DE ECUACIONES

- I. Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones en $\mathbb{R}$ e interprete gráficamente su solución.

$$1) \begin{cases} 5x + 5y = 24 \\ 5x - 5y = 26 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 3x + 5y = -2 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + 4y = 1 \\ 6x + 4y = -3 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \frac{1}{24}x + 3y = 1 \\ \frac{3}{2}\left(3y + \frac{1}{2}x\right) - 6 = -10 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} \frac{4}{9}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{9}(81 - y) \\ 2(2x - y) = 13 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} x - y = 2(x + y) + 5 \\ x - 2y - 5 = 0 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} x - 3[-2 - (y - 1)] = -7 \\ 2[(x + y) + 10] = -4y \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} \frac{2(x - 1)}{3} - \frac{3(y + 2)}{4} = x - y \\ \frac{x + y}{2} + \frac{x - y}{5} = 2 \end{cases}$$

- II. Para las siguientes situaciones problemas, defina claramente las variables, plantee el sistema de ecuaciones correspondiente, resuélvalo y exprese explícitamente sus resultados finales.

- 1) El oficial de estabilidad necesita ajustar el asentamiento del buque. Se deben mover toneladas de agua entre el tanque de proa y el de popa. La capacidad combinada de operación para esta maniobra es de 450 toneladas. Se ha determinado por diseño que, para mantener el buque en aguas iguales, el triple de la carga en proa menos el doble de la carga en popa debe ser exactamente 150 toneladas. Hallar cuántas toneladas deben asignarse a cada tanque.
- 2) Durante un ejercicio de entrenamiento, la LSG (Lancha de Servicio General) "Quintero" debe interceptar a un yate que navega sin autorización frente a las costas de Viña del Mar. En la carta náutica, la trayectoria del yate sigue la trayectoria de ecuación $2x - y = 8$. La LSG zarpa desde el Molo de Abrigo siguiendo la trayectoria $x + 3y = 25$. Determinar las coordenadas (x, y) del punto de encuentro.



- 3) El Buque Escuela Esmeralda se prepara para su crucero anual. Se deben cargar dos tipos de raciones: "Ración de Guardia" y "Ración General". El peso total de las raciones no debe exceder las 15 toneladas. También se sabe que el costo logístico total es de 110 millones de pesos. Si la ración de guardia cuesta 8 millones por tonelada y la general 7 millones por tonelada, calcular cuántas toneladas de cada tipo de ración debe autorizar el oficial de logística.
- 4) Un avión de exploración aeronaval P-3 Orion y una Fragata tipo 23 coordinan una búsqueda de pesca ilegal en la Zona Económica Exclusiva (ZEE). La suma de las horas de patrullaje de ambos es de 24 horas. Debido a la diferencia de velocidad, el área cubierta por el avión es el triple del área cubierta por la Fragata. Si el área total a cubrir es de 4,000 millas náuticas cuadradas, hallar el área que cubre cada unidad.
- 5) Como parte de su campaña de instrucción de combate, dos divisiones de cadetes de la Escuela Naval realizan una marcha forzada por los sectores de dunas y matorrales en Fuerte Aguayo. El oficial a cargo observa que la suma de las velocidades promedio de la Primera División y la Segunda División es de 15 km/h . Sin embargo, debido a la carga de sus mochilas y el terreno arenoso, el doble de la velocidad de la primera menos la velocidad de la segunda es igual a 6 km/h . Determine la velocidad de cada división.
- 6) En la planta de ASMAR Talcahuano, un equipo de ingenieros electrónicos debe calibrar la potencia de emisión de dos antenas de radar para una nueva fragata. Se ha detectado que la suma del doble de la potencia de la primera antena y el triple de la segunda debe ser de 210 watts para cubrir el rango de detección requerido. Además, por seguridad de interferencia, la diferencia entre la potencia de la primera y la segunda debe ser exactamente de 20 watts. Determinar la potencia exacta de cada antena.
- 7) Dos cadetes de la especialidad de Litoral están en el simulador de la Escuela practicando la entrada al puerto de Valparaíso con diferentes condiciones de viento. El Cadete Angermayer y la Cadete Foitzick navegan. Durante la maniobra de aproximación al Molo de Abrigo, el instructor observa que la suma de las velocidades de ambos es de 28 nudos. Si el Cadete Angermayer duplicara su velocidad y el la Cadete Foitzick la triplicara, la suma sería de 72 nudos. Determinar la velocidad individual de cada cadete en el simulador.
- 8) Un helicóptero Dauphin de la Aviación Naval debe realizar un patrón de búsqueda para localizar una embarcación menor en emergencia. La misión se divide en dos tramos de vuelo. El helicóptero dispone de autonomía para 12 horas de vuelo en total (considerando ida y vuelta al área). El consumo de combustible en el tramo de tránsito (ida y vuelta) es de 5 unidades por hora, y en el tramo de búsqueda efectiva es de 3 unidades por hora. El oficial de logística informa que, al completar la misión de 12 horas, se han consumido un total de 52 unidades de combustible. Determine cuántas horas se dedicaron al tramo de tránsito y cuántas a la búsqueda efectiva.



Soluciones:

I.

1) $S = \left\{ \left(5, -\frac{1}{5} \right) \right\}$ **(Rectas secantes, se intersectan en un punto)**

2) $S = \{ (1, -1) \}$ **(Rectas secantes, se intersectan en un punto)**

3) $S = \left\{ \left(-1, \frac{3}{4} \right) \right\}$ **(Rectas secantes, se intersectan en un punto)**

4) $S = \left\{ \left(-8, \frac{4}{9} \right) \right\}$ **(Rectas secantes, se intersectan en un punto)**

5) $S = \emptyset$ **(Rectas paralelas, nunca se intersectan)**

6) $S = \{ (1, -2) \}$ **(Rectas secantes, se intersectan en un punto)**

7) Indeterminado (Infinitas soluciones) **(Rectas coincidentes, se intersectan en infinitos punto)**

8) $S = \left\{ \left(-\frac{6}{11}, \frac{262}{33} \right) \right\}$ **(Rectas secantes, se intersectan en un punto)**

II.

- 1) Tanque de Proa: 210 toneladas
Tanque de Popa: 240 toneladas.
- 2) El punto de encuentro entre la LSG "Quintero" y el yate se producirá en las coordenadas $(7, 6)$
- 3) 5 ton (Guardia) y 10 ton (General)
- 4) La Fragata Tipo 23 cubre 1,000 millas náuticas cuadradas.
El avión P-3 Orion cubre 3,000 millas náuticas cuadradas.
- 5) La velocidad de la Primera División es de 7 km/h y la de la Segunda División es de 8 km/h .
- 6) La potencia exacta de cada antena para la nueva fragata es: Primera antena 54 watts.
Segunda antena: 34 watts.
- 7) Cadete Angermayer: 12 nudos. Cadete Foitzick: 16 nudos.
- 8) Tramo de tránsito: 8 horas. Búsqueda efectiva: 4 horas.