

**MATERIAL EXTRA**

# **Ejercicios del capítulo 3**

## **Sistemas de ecuaciones lineales**

Pensamiento Matemático III · Práctica complementaria

Estos ejercicios son práctica adicional, clasificada por tema, sobre todo lo que aprendiste en el capítulo. Resuélvelos en los espacios provistos; la clave de respuestas está al final de este material.

## CONTENIDO

|                                                                             |              |             |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Ejercicios 3.17 — Resuelve el sistema $2 \times 2$ (método libre) . . . . . | 5 ejercicios | <b>p. 3</b> |
| Ejercicios 3.18 — Regla de Cramer ( $2 \times 2$ ) . . . . .                | 5 ejercicios | <b>p. 4</b> |
| Ejercicios 3.19 — Sistemas de $3 \times 3$ . . . . .                        | 5 ejercicios | <b>p. 6</b> |
| Ejercicios 3.20 — Modelado con sistemas . . . . .                           | 5 ejercicios | <b>p. 8</b> |

Resuelve primero por tu cuenta; el valor de la práctica está en el intento. Material gratuito de uso personal y educativo, complemento de tu libro de Superfy Education. Descárgalo siempre desde el código de tu libro para tener la versión vigente.

### 3 EJERCICIOS DEL CAPÍTULO

Reúne y combina lo que aprendiste en todo el capítulo sobre sistemas de ecuaciones lineales. Resuelve en los espacios provistos con el método que prefieras y comprueba cada resultado. Las soluciones están al final de este material.

### EJERCICIOS 3.17 – RESUELVE EL SISTEMA 2x2 (MÉTODO LIBRE)

$$1. \begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

3. 
$$\begin{cases} y = 2x - 1 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

4. 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 16 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

5. 
$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ 2x + y = 15 \end{cases}$$

### EJERCICIOS 3.18 – REGLA DE CRAMER (2x2)

1. Evalúa el determinante  $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$ .

Valor: \_\_\_\_\_

2. Resuelve por Cramer  $\begin{cases} 3x + y = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$

3. Resuelve por Cramer  $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ x + y = 5 \end{cases}$

4. Resuelve por Cramer  $\begin{cases} x + 2y = 11 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$

5. Resuelve por Cramer  $\begin{cases} 4x + y = 14 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$

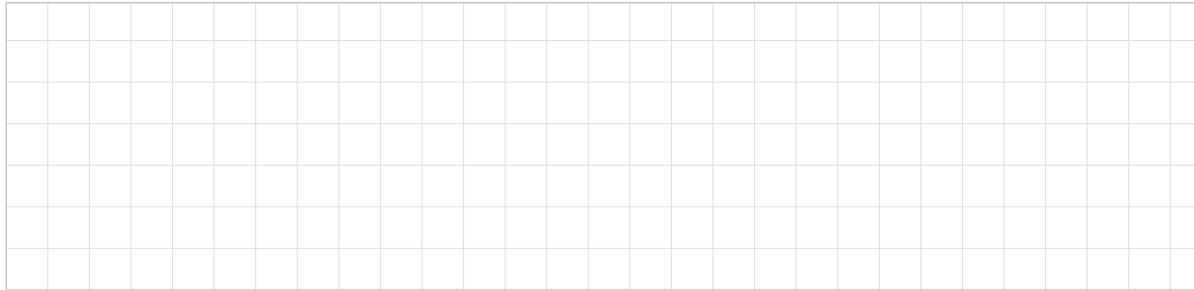


### EJERCICIOS 3.19 – SISTEMAS DE 3×3

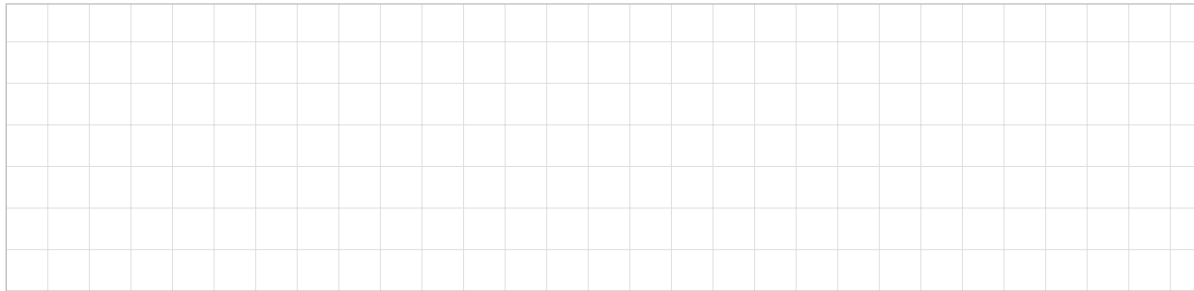
1. Por eliminación: 
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + z = 2 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$



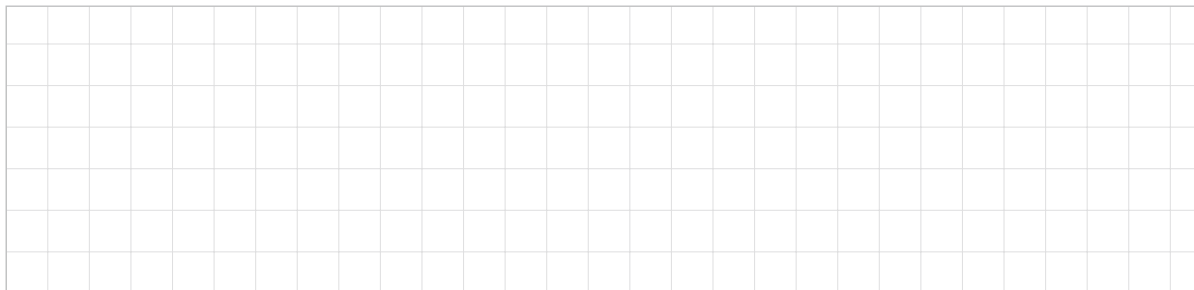
2. Por eliminación: 
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y - z = 6 \\ x - y + 2z = 1 \end{cases}$$



3. Por eliminación: 
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ y + z = 7 \\ x + z = 6 \end{cases}$$



4. Por eliminación: 
$$\begin{cases} 2x + y + z = 7 \\ x + y + z = 6 \\ x + 2y + z = 8 \end{cases}$$



5. Por Cramer (regla de Sarrus): 
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y + z = 7 \\ x + 2y - z = 5 \end{cases}$$





### EJERCICIOS 3.20 – MODELADO CON SISTEMAS

1. En un puesto de antojitos, 3 tacos y 2 aguas cuestan \$84, y 5 tacos y 2 aguas cuestan \$124. Nombra las incógnitas, el sistema y averigua el precio de un taco y de un agua.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Dos números suman 45 y su diferencia es 11. ¿Cuáles son?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. En una función se vendieron 300 boletos: generales a \$60 y preferentes a \$150, con una recaudación de \$27,000. ¿Cuántos boletos de cada tipo se vendieron?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Un papá y su hijo suman 44 años, y el papá tiene el triple de la edad del hijo. ¿Qué edad tiene cada uno?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. **(Tres incógnitas.)** En una fonda, tres clientes piden lo mismo en cantidades distintas: el primero paga \$90 por 1 sopa, 1 guisado y 1 agua; el segundo, \$105 por 1 sopa, 2 guisados y 1 agua; el tercero, \$80 por 1 sopa, 1 guisado y 2 aguas. ¿Cuánto cuesta cada cosa?



# ■ RESPUESTAS

## ■ MATERIAL EXTRA – EJERCICIOS DEL CAPÍTULO 3

### EJERCICIOS 3.17. RESUELVE EL SISTEMA 2×2 (5 REACTIVOS)

1. (5, 2). Sumando las ecuaciones:  $2x = 10 \Rightarrow x = 5$ ; luego  $5 - y = 3 \Rightarrow y = 2$ . Comprobación:  $5 + 2 = 7$  y  $5 - 2 = 3$ .
2. (4, 3). Sumando:  $3x = 12 \Rightarrow x = 4$ ; luego  $4 - y = 1 \Rightarrow y = 3$ . Comprobación:  $2(4) + 3 = 11$  y  $4 - 3 = 1$ .
3. (3, 5). Sustitución:  $x + (2x - 1) = 8 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = 3$ , y  $y = 2(3) - 1 = 5$ . Comprobación:  $3 + 5 = 8$ .
4. (4, 2). De la segunda,  $x = y + 2$ ; en la primera,  $3(y + 2) + 2y = 16 \Rightarrow 5y = 10 \Rightarrow y = 2$ , y  $x = 4$ . Comprobación:  $3(4) + 2(2) = 16$ .
5. (5, 5). De la segunda,  $y = 15 - 2x$ ; en la primera,  $4x - 3(15 - 2x) = 5 \Rightarrow 10x = 50 \Rightarrow x = 5$ , y  $y = 5$ . Comprobación:  $4(5) - 3(5) = 5$  y  $2(5) + 5 = 15$ .

### EJERCICIOS 3.18. REGLA DE CRAMER (5 REACTIVOS)

1.  $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = (2)(4) - (3)(1) = 8 - 3 = 5$ .
2. (3, 1).  $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = -4$ ,  $\Delta_x = \begin{vmatrix} 10 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = -12$ ,  $\Delta_y = \begin{vmatrix} 3 & 10 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = -4$ ; así  $x = \frac{-12}{-4} = 3$ ,  $y = \frac{-4}{-4} = 1$ .
3. (2, 3).  $\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = -1$ ,  $\Delta_x = \begin{vmatrix} 13 & 3 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = -2$ ,  $\Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 13 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} = -3$ ; así  $x = \frac{-2}{-1} = 2$ ,  $y = \frac{-3}{-1} = 3$ .
4. (3, 4).  $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} = -7$ ,  $\Delta_x = \begin{vmatrix} 11 & 2 \\ 5 & -1 \end{vmatrix} = -21$ ,  $\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & 11 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = -28$ ; así  $x = \frac{-21}{-7} = 3$ ,  $y = \frac{-28}{-7} = 4$ .
5. (3, 2).  $\Delta = \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 10$ ,  $\Delta_x = \begin{vmatrix} 14 & 1 \\ 12 & 3 \end{vmatrix} = 30$ ,  $\Delta_y = \begin{vmatrix} 4 & 14 \\ 2 & 12 \end{vmatrix} = 20$ ; así  $x = \frac{30}{10} = 3$ ,  $y = \frac{20}{10} = 2$ .

### EJERCICIOS 3.19. SISTEMAS DE 3×3 (5 REACTIVOS)

1. (1, 2, 3). Restando (1) - (2):  $2y = 4 \Rightarrow y = 2$ ; restando (1) - (3):  $2z = 6 \Rightarrow z = 3$ ; en (1),  $x = 6 - 2 - 3 = 1$ . Comprobación:  $1 + 2 + 3 = 6$ ,  $2 + 2 - 3 = 1$ ,  $1 + 2 - 3 = 0$ .
2. (2, 3, 1). Restando (2) - (1):  $x = 1$ ... mejor por Cramer,  $\Delta = -7$ ,  $\Delta_x = -14$ ,  $\Delta_y = -21$ ,  $\Delta_z = -7$ ; así  $x = 2$ ,  $y = 3$ ,  $z = 1$ . Comprobación:  $2 + 3 + 1 = 6$ ,  $4 + 3 - 1 = 6$ ,  $2 - 3 + 2 = 1$ .
3. (2, 3, 4). Sumando las tres:  $2(x + y + z) = 18 \Rightarrow x + y + z = 9$ ; entonces  $z = 9 - 5 = 4$ ,  $x = 9 - 7 = 2$ ,  $y = 9 - 6 = 3$ . Comprobación:  $2 + 3 = 5$ ,  $3 + 4 = 7$ ,  $2 + 4 = 6$ .
4. (1, 2, 3). Restando (1) - (2):  $x = 1$ ; restando (3) - (2):  $y = 2$ ; en (2),  $z = 6 - 1 - 2 = 3$ . Comprobación:  $2 + 2 + 3 = 7$ ,  $1 + 2 + 3 = 6$ ,  $1 + 4 + 3 = 8$ .
5. (1, 3, 2). Restando (2) - (1):  $x = 1$ ; con  $x = 1$ :  $y + z = 5$  y  $2y - z = 4$ ; sumando,  $3y = 9 \Rightarrow y = 3$ ,  $z = 2$ . Comprobación:  $1 + 3 + 2 = 6$ ,  $2 + 3 + 2 = 7$ ,  $1 + 6 - 2 = 5$ .

### EJERCICIOS 3.20. MODELADO CON SISTEMAS (5 REACTIVOS)

1. Sea  $t$  el precio de un taco y  $a$  el de un agua:  $\begin{cases} 3t + 2a = 84 \\ 5t + 2a = 124 \end{cases}$ . Restando,  $2t = 40 \Rightarrow t = 20$ ; luego  $3(20) + 2a = 84 \Rightarrow a = 12$ . **Un taco cuesta \$20 y un agua \$12.**
2. Sea  $x$  el mayor y  $y$  el menor:  $\begin{cases} x + y = 45 \\ x - y = 11 \end{cases}$ . Sumando,  $2x = 56 \Rightarrow x = 28$ , y  $y = 17$ . **Los números son 28 y 17.**
3. Sea  $g$  los generales y  $p$  los preferentes:  $\begin{cases} g + p = 300 \\ 60g + 150p = 27\,000 \end{cases}$ . De la primera  $g = 300 - p$ ; sustituyendo,  $60(300 - p) + 150p = 27\,000 \Rightarrow 90p = 9\,000 \Rightarrow p = 100$ , y  $g = 200$ . **Se vendieron 200 generales y 100 preferentes.**
4. Sea  $p$  la edad del papá y  $h$  la del hijo:  $\begin{cases} p + h = 44 \\ p = 3h \end{cases}$ . Sustituyendo,  $3h + h = 44 \Rightarrow 4h = 44 \Rightarrow h = 11$ , y  $p = 33$ . **El papá tiene 33 años y el hijo 11.**
5. Sea  $s$  el precio de una sopa,  $g$  el de un guisado y  $a$  el de un agua:  $\begin{cases} 2s + g + a = 95 \\ s + 2g + a = 105 \\ s + g + 2a = 80 \end{cases}$ . Sumando las tres,  $4(s + g + a) = 280 \Rightarrow s + g + a = 70$ ; entonces  $s = 95 - 70 = 25$ ,  $g = 105 - 70 = 35$ ,  $a = 80 - 70 = 10$ . **La sopa cuesta \$25, el guisado \$35 y el agua \$10.**

**Nota.** En los reactivos de respuesta abierta se acepta cualquier variante equivalente.

# Superfy Education

La experiencia del aula, hecha libro.



Conoce todos nuestros libros

[www.superfy.education/catalogo](http://www.superfy.education/catalogo)

© 2026 Superfy Education. Todos los derechos reservados.

Pensamiento Matemático III · Material de práctica de uso libre con fines educativos.

[www.superfy.education](http://www.superfy.education)