

# PRESENTACIÓN

Este libro va dirigido al alumnado del **Nivel 1 del Módulo de Procesos e Instrumentos Matemáticos del Ciclo II de Formación Básica de Personas Adultas**, que posibilita la obtención del Graduado en Educación Secundaria (GES). El libro se ha elaborado a partir del nuevo Currículo de la FBPA de la Comunidad Valenciana. El manual combina aspectos teóricos y prácticos de las matemáticas, pero incide más en estos últimos.

Con el libro pretendemos que se encuentren cómodas tanto las personas que asisten a cursos guiados por profesores, como las personas que quieran aprender de forma autodidáctica y que se quieran presentar a las **Pruebas Libres para la Obtención del Graduado en Secundaria**. Así hemos optado por poner las soluciones de las actividades porque facilitan la tarea no tan solo a los que trabajen el curso en casa, sino a los que asistan a clases, ya que les permitirá comprobar inmediatamente si están trabajando bien o si no han entendido la teoría.

El libro es adecuado para las personas que quieran presentarse a las **Pruebas Libres para la Obtención del Graduado en Secundaria**. En cada tema se han incluido los ejercicios extraídos de pruebas de años anteriores para la obtención del GES. El currículo completo de los temas de matemáticas de las Pruebas Libres se corresponde con el temario de los dos libros de Ciclo II: Nivel 1 y Nivel 2.

<b>1. Ecuaciones de segundo grado</b> .....	<b>9</b>
La ecuación de segundo grado	
Resolución de la ecuación completa	
Ecuaciones de segundo grado incompletas	
Reglas para resolver las ecuaciones	
<b>2. Sistemas de ecuaciones</b> .....	<b>27</b>
Sistema de ecuaciones lineales	
Resolución gráfica	
Métodos de resolución	
Sistemas más complejos	
<b>3. Resolución de problemas</b> .....	<b>49</b>
Cómo se resuelve un problema	
Traducción al lenguaje simbólico	
Resolución de problemas	
<b>4. Funciones lineales</b> .....	<b>77</b>
Como se nos presentan las funciones	
Representación gráfica	
Función de proporcionalidad directa	
Expresión general de la recta	
<b>5. Estadística</b> .....	<b>99</b>
Estadística. Conceptos generales.	
Tablas estadísticas.	
Representación gráfica.	
Medidas de centralización.	
<b>6. Probabilidad</b> .....	<b>125</b>
Sucesos aleatorios	
Idea intuitiva de la probabilidad. Ley de los grandes números.	
Sucesos elementales equiprobables. Ley de Laplace.	
Composición de sucesos aleatorios.	

## 2. Resolución de la ecuación completa

La ecuación  $ax^2+bx+c=0$ , con  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  y  $c \neq 0$  es completa. Este tipo de ecuaciones se resuelven aplicando la fórmula siguiente:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Cambia el signo de  $b$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dos posibles resultados para la raíz cuadrada.

Ejemplo:

Resuelve:  $4x^2 + 5x + 1 = 0$

$$a = 4, b = 5, c = 1$$

← Sacamos los coeficientes

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1}}{2 \cdot 4}$$

← Sustituimos el valor de los coeficientes en la fórmula

$$\frac{-5 \pm \sqrt{25 - 16}}{8} = \frac{-5 \pm \sqrt{9}}{8} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-5 + 3}{8} = \frac{-2}{8} \\ x_2 = \frac{-5 - 3}{8} = \frac{-8}{8} \end{array} \right.$$

← Calculamos

Resuelve:  $x^2 - 5x - 6 = 0$

$$a = 1, b = -5, c = -6$$

← Sacamos los coeficientes

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)}}{2 \cdot 1}$$

← Sustituimos el valor de los coeficientes en la fórmula

$$\frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{49}}{2} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{5 + 7}{2} = 6 \\ x_2 = \frac{5 - 7}{2} = -1 \end{array} \right.$$

← Calculamos

Ejemplo

Resuelve el sistema:  $\begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ -4x + 5y = -3 \end{cases}$

Multiplicamos cada ecuación por el del coeficiente de la x de la otra ecuación.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ -4x + 5y = -3 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{-x4} \\ \xrightarrow{-x3} \end{array} \begin{cases} 12x + 16y = 40 \\ -12x + 15y = -9 \end{cases}$$

Fíjate  
Cuando algún coeficiente es negativo se multiplica sin signo.

Sumamos y resolvemos la ecuación resultante

$$\begin{array}{l} \text{Sumamos las} \\ \text{dos ecuaciones} \end{array} \left. \begin{array}{l} 12x + 16y = 40 \\ -12x + 15y = -9 \end{array} \right\} \begin{array}{l} / \\ 31y = 31 \end{array}$$

Si las x ya tienen el signo cambiado no hay que cambiar el signo de la ecuación.

Despeja la y  $y =$

Calcula el valor de la otra incógnita

Sustituye  
Despeja

Solución

$$x = 2, \quad y = 1$$

Ejercicio

3. Resuelve:

$$\begin{cases} -2x + 3y = 7 \\ 3x - 4y = -10 \end{cases}$$

## Con más incógnitas

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
Dos números	$x, y$
Tres números	$x, y, z$
Un número de dos cifras	$10x + y$
Un número de tres cifras	$100x + 10y + z$
La tercera parte de la diferencia de dos números	$\frac{x - y}{3}$
La media aritmética de dos números	$\frac{x + y}{2}$
El perímetro de un rectángulo	$2x + 2y$
El área de un rectángulo	$x \cdot y$

## Ejercicio:

Escribe las ecuaciones siguientes:

La suma de dos números es 13	$x + y = 13$
La suma de tres números es 30	
La diferencia de dos números es 15	
El perímetro de un rectángulo es 28	
La media aritmética de dos números es 7	
La tercera parte de un número más el doble de otro es 17	
Un número de dos cifras igual al doble de la suma de sus cifras	
El área de un rectángulo es 24	

Ejercicios resueltos de las pruebas para la obtención del  
GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Tres socios se reparten unas ganancias. El primero se queda con la cuarta parte, el segundo con las dos terceras partes de las ganancias y el tercero con dos mil euros. **Determina las ganancias totales y lo que le corresponde a cada uno.** (JUNIO 2003)

<i>Solución:</i>	<i>Ganancias totales</i>	<i>24000 €</i>
	<i>1r socio</i>	<i>6000 €</i>
	<i>2º socio</i>	<i>16000 €</i>
	<i>3r socio</i>	<i>2000 €</i>

Un tabernero tiene 42 litros de vino y quiere envasarlo en botellas de 2 y 1 litro. **¿Cómo la hará si quiere tener el mismo número de botellas de 2 litros y de 1 litro?.** (OCTUBRE 2002)

*Solución:* 14 botellas de cada clase

María tiene 20 años menos que su madre. Dentro de 5 años, María tendrá la mitad de la edad de su madre. **¿Qué edad tiene cada una actualmente?** (JUNIO 2002)

<i>Solución:</i>	<i>Madre</i>	<i>35 años</i>
	<i>María</i>	<i>15 años</i>

Con 860 ptas más de las que tengo podré comprar un libro que cuesta 1.475 ptas. y aun me sobrarán 87 ptas. (OCTUBRE 2001)  
**¿Cuántas ptas tengo?**

*Solución:* 702 ptas

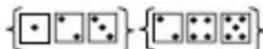
## Otros sucesos

Un suceso es cualquier subconjunto del espacio muestral, se cumple cuando ocurre cualquiera de los sucesos elementales que lo forman.

Cada vez que ocurre un suceso elemental, también ocurre cualquier suceso que contiene a este suceso elemental.

El suceso seguro, que se verifica siempre, es el mismo espacio muestral  $E$ .

El suceso imposible, que no se verifica nunca, se indica con  $\emptyset$ .



Sucesos de lanzar un dado

## Ejemplo:

Extraemos una ficha de dominó al azar. Escribe el suceso:

$A =$  "La suma de puntos menor que 4"



Lanzamos dos monedas. Escribe el suceso:

$B =$  "Que salgan una cara y una cruz"



Lanzamos dos dados y calculamos el resultado de la suma de las caras superiores. Escribe el suceso:

$C =$  "Obtener suma igual a 5"



Sacamos una carta de la baraja. Escribe el suceso:

$D =$  "Sacar oros"



## Soluciones Tema 6

$$2. P(\text{acierto}) = \frac{138}{175} \quad P(\text{fallo}) = \frac{37}{175}$$

$$3. P(A) = \frac{351}{710} \quad P(B) = \frac{199}{710} \quad P(C) = \frac{97}{710}$$

$$4. P(A) = \frac{25}{40} \quad P(B) = \frac{33}{40} \quad P(C) = \frac{2}{40}$$

$$5. P(A) = \frac{103}{160} \quad P(B) = \frac{60}{160}$$

$$6. P(A) = \frac{245}{360} \quad P(B) = \frac{39}{360} \quad P(C) = \frac{72}{360}$$

$$7. P(A) = \frac{100}{200} \quad P(B) = \frac{11}{200} \quad P(C) = \frac{182}{200}$$

$$8. P(A) = \frac{85}{180} \quad P(B) = \frac{145}{180} \quad P(C) = \frac{75}{180}$$

$$9. P(A) = \frac{229}{500} \quad P(B) = \frac{140}{500} \quad P(C) = \frac{193}{500}$$

$$10. P(A) = \frac{3}{6} \quad P(B) = \frac{2}{6}$$

$$11. P(A) = \frac{4}{40} \quad P(B) = \frac{3}{40}$$

$$12. P(A) = \frac{5}{10} \quad P(B) = \frac{4}{10} \quad P(C) = \frac{9}{10}$$

$$13. P(9) = \frac{4}{36} > P(10) = \frac{3}{36}$$

$$14. P(A) = \frac{13}{20} \quad P(B) = \frac{16}{20}$$

$$15. P(A) = \frac{12}{40} \quad P(B) = \frac{20}{40}$$

$$16. P(A) = \frac{3}{5} \quad P(B) = 0 \quad P(C) = 1$$

$$17. \text{"sacar 7"} \quad P(\text{sacar 7}) = \frac{6}{36}$$

$$18. \frac{16}{28}$$

$$19. P(A) = \frac{3}{8} \quad P(B) = \frac{7}{8}$$

$$20. P(A) = \frac{7}{15} \quad P(B) = \frac{3}{15}$$

$$21. P(A) = \frac{4}{12} \quad P(B) = \frac{7}{12}$$

$$22. P(A) = \frac{6}{36}$$

$$23. P(A) = \frac{10}{40} \quad P(B) = \frac{27}{40}$$

$$24. P(A) = \frac{5}{28} \quad P(B) = \frac{7}{28}$$

$$25. P(A) = \frac{2}{6}$$

$$26. P(A) = \frac{5}{12} \quad P(B) = \frac{2}{12}$$

$$27. P(A) = \frac{9}{49} \quad P(B) = \frac{7}{49}$$

$$28. \frac{16}{1600} \quad \frac{12}{1560}$$

$$29. \frac{1}{25} \quad \frac{1}{20}$$

$$30. \frac{72}{2352}$$

$$31. \frac{36}{100} \quad \frac{30}{90}$$

$$32. \frac{1}{8}$$

$$33. \frac{4}{49} \quad \frac{2}{42}$$

$$34. \frac{2}{90}$$

$$35. \frac{512}{1000}$$

$$36. \frac{210}{600}$$

$$37. \frac{6}{336}$$

$$38. 0,7497$$

$$39. \frac{156}{600}$$

$$40. 0,6324$$

$$41. 0,1444$$