

## Boletín nº 6: ECUACIONES

### Ecuaciones de primer grado

Resuelve las ecuaciones:

- |   |                   |   |                     |
|---|-------------------|---|---------------------|
| 1) $4(3x - 2) - 3(x + 1) = 5(x - 1) + 6$                                | {3}               | 13) $\frac{x - \frac{1}{2}}{3} - \frac{x - \frac{2}{3}}{4} = \frac{2 - x}{6} - \frac{\frac{x}{2} - 3}{12}$                                  | {2}                 |
| 2) $7(x - 18) = 3(x - 14)$  | {21}              | 14) $\frac{x}{6} + \frac{x + 2}{7} - \frac{x - 4}{4} = \frac{x - 2}{5}$   | {12}                |
| 3) $3 - [4 - 2(x - 1)] = -4x$   | { $\frac{1}{2}$ } | 15) $\frac{3x - 11}{20} - \frac{5x + 1}{14} = \frac{x - 7}{10} - \frac{5x - 6}{21}$   | {-3}                |
| 4) $4(x - 3) - 7(x - 4) = 6 - x$  | {5}               | 16) $\frac{1}{2} \left( \frac{2x + 5}{3} - \frac{x + 3}{2} \right) = \frac{1}{5} \left[ \frac{5}{4} + \frac{10x - 5}{3} - (2x - 3) \right]$ | {-26/11}            |
| 5) $\frac{x}{2} + \frac{3x}{4} - \frac{5x}{6} = 15$                     | {36}              | 17) $\frac{x - 2}{3} - \frac{x - 8}{12} = \frac{5 - x}{4} - \frac{x}{3}$  | { $\frac{3}{2}$ }   |
| 6) $\frac{7x}{8} - 5 = \frac{9x}{10} - 8$                               | {120}             | 18) $\frac{3}{5} - \frac{x}{15} = -\frac{3x + 1}{25}$   | {-12}               |
| 7) $\frac{x}{2} + \frac{x + 1}{7} = x - 2$                              | {6}               | 19) $2 - \frac{x + 1}{3} = -\frac{1}{2} - x$  | { $\frac{143}{4}$ } |
| 8) $\frac{x}{3} + \frac{x + 1}{4} + \frac{x + 2}{5} = 3$                | {3}               | 20) $\frac{35}{6} - \frac{3 - \frac{x}{2}}{4} + \frac{x}{3} = \frac{10 - \frac{x}{2}}{2}$   | { $-\frac{2}{17}$ } |
| 9) $\frac{2x - 3}{5} + \frac{x + 1}{2} = 3 + \frac{2x + 2}{5}$          | {7}               |   |                     |
| 10) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = x - 17$    | {-60}             |   |                     |
| 11) $(x - 2)^2 - (x - 1)(x + 1) - \frac{x - 2}{3} = \frac{1}{2}(x + 2)$ | {28/29}           |   |                     |
| 12) $2x - \frac{19 - 2x}{2} = \frac{2x - 11}{2}$                        | {2}               |   |                     |

### PROBLEMAS

- 1) La edad de Ana es doble que la de Brais y ambas edades suman 36 años. Halla las edades.
- 2) Pagas 87 € por un libro, un pantalón y una gorra. La gorra costó 5 € más que el libro y 20 € menos que el pantalón. Cuánto pagas por cada uno?
- 3) La suma de tres números enteros consecutivos es 156. Halla los números.
- 4) Halla la longitud de cada lado de un rectángulo, sabiendo que su perímetro es 82 metros y que un lado es 7 unidades mayor que el otro.
- 5) Una persona tiene un sueldo neto mensual de 1170 € después de descontar un 22 % en concepto de impuesto. Cuál es su sueldo bruto?
- 6) Determina las medidas de los tres ángulos de un triángulo si un ángulo es el doble del ángulo más pequeño y el tercer ángulo es 60° mayor que el ángulo más pequeño.
- 7) Una vara de 74 metros de longitud está pintada de azul y blanco. La parte pintada de azul excede en 14 metros al doble de la parte pintada de blanco. Encuentra la longitud de la parte pintada de cada color.
- 8) Calcula la longitud de una pieza de tela, sabiendo que después de vender la mitad, la quinta parte y la décima parte, quedan 20 m.
- 9) En una clase las  $\frac{4}{5}$  partes del alumnado asistieron toda la semana. Las  $\frac{3}{7}$  partes del resto faltaron un día e 4 alumnos faltaron más de un día. Cuántos alumnos y alumnas tiene la clase cuando no falta nadie?

## Ecuaciones de segundo grado

1) Dadas las siguientes ecuaciones de segundo grado, indica el número de soluciones reales distintas que tienen cada una de ellas:

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| a) $x^2 - x - 2 = 0$    | d) $x^2 - 2 = 0$         |
| b) $5x^2 - 10x + 5 = 0$ | e) $x^2 - x = 0$         |
| c) $x^2 - x + 2 = 0$    | f) $8x^2 + 25x + 19 = 0$ |

2) Escribe una ecuación de segundo grado con raíces:

- |           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| a) 11 ; 3 | c) 10 ; -10                        |
| b) -1 ; 4 | d) $1 + \sqrt{2}$ ; $1 - \sqrt{2}$ |

Resuelve:

- |                           |            |   |                                 |
|---------------------------|------------|---|---------------------------------|
| 3) $2x^2 - 128 = 0$       | {-8, 8}    | 16) $x^2 - 3x + 2 = 0$  | {1, 2}                          |
| 4) $-3x^2 - 9x = 0$       | {-3, 0}    | 17) $x^2 + 5x - 6 = 0$  | {-6, 1}                         |
| 5) $5x^2 + 1 = 0$         | {no tiene} | 18) $3x^2 - 2x - 1 = 0$   | $\{-\frac{1}{3}, 1\}$           |
| 6) $x^2 - 9x + 20 = 0$    | {4, 5}     | 19) $x(x + 7) = 18$   | {-9, 2}                         |
| 7) $3x^2 + 8x = 0$        | {-8/3, 0}  | 20) $2 + \frac{x^2 + 4}{3} = \frac{5x - 1}{2} - x$                                | {no tiene}                      |
| 8) $x^2 - x - 2 = 0$      | {-1, 2}    | 21) $\frac{(10x - 7)x}{2} + \frac{3}{5} = 0$                                      | $\{\frac{3}{10}, \frac{2}{5}\}$ |
| 9) $x^2 - 9 = 0$          | {-3, 3}    | 22) $\frac{(x + 2)^2}{5} - \frac{x^2 - 9}{4} = \frac{(x + 3)^2}{2} + \frac{1}{5}$ |                                 |
| 10) $x^2 - 1 = 0$         | {-1, 1}    |   |                                 |
| 11) $x^2 - x = 0$         | {0, 1}     |   |                                 |
| 12) $-x^2 + 9x = 0$       | {0, 9}     |   |                                 |
| 13) $x^2 - 2x + 1 = 0$    | {1}        |   |                                 |
| 14) $4x^2 - 20x + 24 = 0$ | {2, 3}     |   |                                 |
| 15) $x^2 + 10x - 39 = 0$  | {-13, 3}   |   |                                 |

Resuelve y descarta las soluciones que anulan el denominador:

- |   |   |
|---|---|
| 23) $\frac{x}{x-3} - \frac{x+1}{x-1} = 1$                     | 27) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{3}{4}$             |
| 24) $\frac{1}{x} + \frac{1}{3} = \frac{1}{x+5} - \frac{1}{2}$ | 28) $\frac{x-3}{x+3} - \frac{x+3}{x-3} = \frac{x-2}{x+3}$   |
| 25) $\frac{1}{x-2} - \frac{2}{x-1} = \frac{2}{3}$             | 29) $\frac{x+3}{x-1} - \frac{x^2+1}{x^2-1} = \frac{26}{35}$ |
| 26) $\frac{3-x}{5} = \frac{2}{x} - \frac{4}{5}$               |   |

## Ecuaciones bicuadradas:

- |                            |                                    |                             |  |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--|
| 30) $x^4 - 16 = 0$         | {-2, 2}                            | 34) $16x^4 - 40x^2 + 9 = 0$ | $\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\}$ |
| 31) $4x^4 - 9x^2 = 0$      | $\{0, -\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\}$ | 35) $x^4 + 12x^2 - 64 = 0$  | {-2, 2}  |
| 32) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$   | {-1, 1, -2, 2}                     |                             |  |
| 33) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ | {-2, 2, -3, 3}                     |                             |  |

Resuelve y descarta las soluciones que anulan el denominador:

- |  |                   |   |                                  |
|--|-------------------|---|----------------------------------|
| 36) $\frac{x^2}{x-3} + x - 3 = \frac{3x}{x-3}$ | $\{\frac{3}{2}\}$ | 38) $\frac{3x-4}{5x-16} = \frac{3x+11}{6x-11}$    | $\{\frac{32 \pm \sqrt{91}}{3}\}$ |
| 37) $\frac{1}{x-1} \div \frac{2}{x^2-1} = 4$   | {7}               | 39) $2x - \frac{12}{1-x} = 5 + \frac{11}{9}(x+2)$ | $\{7, \frac{25}{7}\}$            |

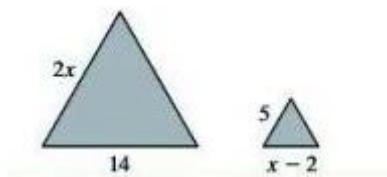
$$40) \frac{12}{9-x} + \frac{8}{5-x} = 6 \quad \left\{3, \frac{23}{3}\right\}$$

## PROBLEMAS

- 1) Si a un número positivo le sumamos 30 obtenemos su cuadrado, de que número hablamos? {6}
- 2) Un rectángulo tiene 10 m. de diagonal, si un lado mide 2 m. más que el otro, cuáles son sus medidas? {6 y 8}
- 3) Un premio de 3000 € se reparte entre los premiados. Si 4 de ellos no lo reclaman, a los restantes les aumenta la cantidad a percibir en 125 € Cuántos afortunados hay inicialmente? {12}
- 4) El triple del cuadrado de un número aumentado en su duplo es 85. ¿Cuál es el número?
- 5) Calcula  $x$ , sabiendo que el área es la indicada  $A$  en cada rectángulo:



- 6) Los dos triángulos son semejantes. Determina las longitudes de los lados desconocidos que incluyen la variable  $x$ .



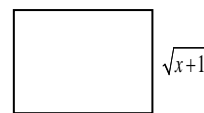
## Ecuaciones irracionales:

- |                               |        |                                    |            |
|-------------------------------|--------|------------------------------------|------------|
| a) $\sqrt{2x+5} - 3x + 3 = 0$ | {2}    | h) $\sqrt{4-8x} + x = 2$           | {-4,0}     |
| b) $\sqrt{8+2x} + x = 0$      | {-2}   | i) $\sqrt{x^2+3} + \sqrt{4x} = 0$  | {no tiene} |
| c) $\sqrt{9+7x} - 2x = 2$     | {1}    | j) $\sqrt{5x+1} = \sqrt{x^2-5}$    | {6,-1}     |
| d) $x - \sqrt{4x-3} = 0$      | {1,3}  | k) $x+5 = \sqrt{2x^2+50}$          | {5}        |
| e) $3x - \sqrt{5x} = 10$      | {5}    | l) $\sqrt{2x} - \sqrt{x+1} = 1$    | {8}        |
| f) $1 + \sqrt{4-2x} = x+11$   | {-6}   | m) $\sqrt{3x+1} - 1 = \sqrt{2x-1}$ | {5,1}      |
| g) $\sqrt{5x+5} = x+1$        | {4,-1} |                                    |            |

## PROBLEMAS

- 1) Si la raíz cuadrada de un número se aumenta en dos, resulta 5. ¿Cuál es el número?
- 2) Qué número aumentado en 3 unidades su raíz cuadrada da 12?

- 3) Halla  $x$  en el rectángulo, sabiendo que su perímetro 10 cm.



- 4) El área de un cuadrado es  $8 \text{ m}^2$ . Calcule la medida del área del  $\sqrt{x+6}$  cuadrado que tiene por lado la diagonal del cuadrado.
- 5) El volumen de un cubo mide  $1728 \text{ m}^3$ . Calcule la medida de la diagonal de una de sus caras.