



Boletín 4. Pendientes de matemáticas de 3º ESO
Ecuaciones y sistemas.

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $\frac{x}{2} - \frac{2(x+2)}{7} = \frac{x-3}{4}$

b) $\frac{x-4}{8} + \frac{9-x}{12} - \frac{2x-7}{24} + 5 = x-8$

c) $\frac{(2x-1)(2x+1)}{4} = \frac{3(4x^2+1)}{12} - x$

d) $\frac{(1+x)^2}{5} = \frac{2x+4}{25} + \frac{x^2}{5} + \frac{1}{5}$

e) $\frac{3x-1}{20} - \frac{2(x+3)}{5} = \frac{4x+2}{15} - 5$

f) $\frac{x-7}{4} + \frac{25(x-2)}{3} = \frac{5x+35}{4} + \frac{5}{2}(x-7)$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $(3x+4)(5x-7) = (2x+7)^2 + 53$

b) $\frac{x^2-3x}{2} + 2 = \frac{x+12}{6}$

c) $\frac{(x+1)^2}{2} - \frac{3(x-1)}{4} + \frac{3x(x+1)}{2} = \frac{3}{2}$

d) $3x(x+1) - \frac{(x-2)^2}{2} = (x+1)(x-1) + 15$

e) $\frac{x^2+3}{6} + \frac{x^2-7}{4} = \frac{(x+4)^2}{2} - \frac{1-9x}{12}$

f) $(2x+1)^2 = 4 + (x+2)(x-2)$

g) $(x+4)^2 - (2x-1)^2 = 8x$

h) $(2x+1)(x-3) = (x+1)(x-1) - 8$

3.- La base de un rectángulo es 9 cm mayor que su altura. Su área mide 400 cm². Calcula las dimensiones del rectángulo.

4.- Busca por tanteo una solución exacta de cada una de las siguientes ecuaciones:

a) $3^{x-5} = 27$

b) $\sqrt{x+9} = 13$

c) $(x+1)^3 = 216$

d) $x^3 - x^2 - x = 15$

5.- Busca tres números impares consecutivos tales que la suma sea 117.

6.- Dos hermanas se llevan 3 años y su padre tiene 45. Hace 7 años, la suma de las edades de las hijas era la mitad de la de su padre. ¿Qué edad tiene cada hija?

7.- Dos ciudades A y B distan 250 km. Un camión sale de A hacia B a 90 km/h. A la misma hora, sale de B hacia A un coche que tarda una hora y cuarto en encontrarse con el camión. ¿Qué velocidad lleva el coche?

8.- Si al cuadrado de un número le restamos su triple, obtenemos 130. ¿Cuál es el número?

9.- Calcula dos números enteros consecutivos tales que la suma de sus cuadrados es 145.

10.- Si duplicamos el lado de un cuadrado, su área aumenta en 147 cm². ¿Cuánto mide el lado del cuadrado?

11.- Resuelve los siguientes sistemas:

a) Por igualación: $\begin{cases} 5x-2y=2 \\ x+2y=2 \end{cases}$ b) Por reducción: $\begin{cases} 5x-y=3 \\ -2x+4y=-12 \end{cases}$ c) Por sustitución: $\begin{cases} 5x+2y=1 \\ -3x+3y=5 \end{cases}$

12.- Resuelve los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{l}
 \text{a) } \left\{ \begin{array}{l} 2x - 3y = -9 \\ 5x + y = 3 \end{array} \right. \quad \text{b) } \left\{ \begin{array}{l} 3x - 2y = -1 \\ 6x + 5y = 7 \end{array} \right. \quad \text{c) } \left\{ \begin{array}{l} \frac{x+1}{3} - \frac{4y}{2} = 8 \\ \frac{2y-5}{6} + \frac{5x}{2} = 3 \end{array} \right. \quad \text{d) } \left\{ \begin{array}{l} x - \frac{y-1}{2} = 4 \\ \frac{x-2}{2} + \frac{y+1}{3} = 4 \end{array} \right. \\
 \text{e) } \left\{ \begin{array}{l} 3(x-5) + 2(3y+5) = -5 \\ 2x - 5(y+3) = 3 \end{array} \right. \quad \text{f) } \left\{ \begin{array}{l} \frac{7x-9y}{2} - \frac{2x+4}{2} = -15 \\ 5(x-1+y) = 25 \end{array} \right. \quad \text{g) } \left\{ \begin{array}{l} \frac{-2x}{5} + \frac{y-1}{10} = -\frac{6}{5} \\ \frac{2x-1}{2} + \frac{y-3}{3} = \frac{11}{6} \end{array} \right.
 \end{array}$$

13.- Pagué 90.50 € por una camisa y un jersey que costaban, entre los dos, 110 €. En la camisa me rebajaron un 20 % y en el jersey un 15 %. ¿Cuál era el precio original de cada artículo?

14.- Mezclamos dos tipos de líquido; el primero de 0,94 €/litro, y el segundo, de 0,86 €/litro, y se han obtenido 40 litros de mezcla a 0,89 €/litro. Cuantos litros pusimos de cada clase?

15.- El perímetro de un rectángulo es de 22 cm, y sabemos que su base es 5 cm más larga que su altura. Formula un sistema de ecuaciones y resuélvelo para calcular las dimensiones del rectángulo

16.- Paula y Alicia llevan entre las dos 160 €. Si Alicia le da 10 € a Paula, las dos tendrán la misma cantidad. ¿Cuánto dinero lleva cada una?

17.- En una granja se crían gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50, si las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

18.- Un padre tiene dos hijos. El triple de la edad del mayor más el doble de la edad del menor es la edad del padre. ¿Qué edad tiene cada uno si el padre tiene 34 años y la diferencia de las edades de los hermanos es de 3 años?

SOLUCIONES BOLETÍN 3

1. $P = 6x^2(3x^2 - 2x + 1)$ $Q = 7xy(xy - x + y)$ $R = x - 5$ $S = x^2y[2 - 5x(2y - 3)]$

2. a) 11 b) 3

3. a) $16x$ b) $3x^2 + 6$ c) $-16x + 8$ d) $6x + 25$

4. a) $3(3x-1)^2$ b) $2(2x+3)^2$ c) $\left(5 - \frac{x}{4}\right)\left(5 + \frac{x}{4}\right)$

5. a) Cociente: $x^2 - 5x + 6$ Resto: $2x - 8$ b) Cociente: $\frac{2}{3}x^3 + \frac{4}{9}x^2 + \frac{20}{27}x + \frac{28}{81}$ Resto: $-\frac{85}{81}x - \frac{676}{81}$

6. a) Cociente: $x^2 - 4x + 18$ Resto: -2 b) Cociente: $x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16$ Resto: 0
 c) Cociente: $x^3 + 3x^2 + 6x + 18$ Resto: 56

7. a) -4 b) 60 c) 56

8. $k = 3$

9. $m = -7$

10. $a = 0$ y no tiene más raíces reales

11. a) $2x^2(x^2 + 2)$ b) $(x-2)(x+2)(x^2 + 4)$ c) $(x-2)(x^2 + x + 2)$

d) $(x+2)(2x-1)(3x-1)$ e) $(x-1)(x+1)(x+2)(2x-3)$

f) $(x+3)^4$ g) $3(x-1)^2(x-2)(x+1)$