



Ecuaciones

Ecuaciones de primer grado

1. Resuelve las siguientes ecuaciones

a. $\frac{x-3}{4} = \frac{x-5}{6} + \frac{x-1}{9}$

b. $\frac{x}{6} + 5 + x = \frac{1}{3}$

c. $\frac{x-2}{3} - \frac{x-4}{5} = \frac{x-3}{4}$

d. $\frac{x}{6} - \frac{3x-1}{4} = 2x + \frac{33}{8}$

e. $\frac{8x-1}{2} = 2(x-3) + 10x$

Ecuaciones de segundo grado

2. Resuelve las siguientes ecuaciones

a. $3x^2 + 9x = 0$

b. $\frac{x^2}{3} - 3 = 0$

c. $9x^2 - 25 = 0$

d. $x^2 + 6x + 8 = 0$

e. $x^2 - \frac{11}{2}x + \frac{5}{2} = 0$

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

Ecuaciones bicuadradas

3. Resuelve las siguientes ecuaciones

a. $x^4 - 25x^2 + 144 = 0$

b. $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

c. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

d. $4x^4 + 19x^2 - 5 = 0$

Ecuaciones racionales

4. Resuelve las siguientes ecuaciones



- a. $\frac{x^4}{x+2} = \frac{2-x}{x^2+2}$
- b. $x^2 + \frac{10}{x^2} = 7$
- c. $\frac{100}{x^2} = 29 - x^2$
- d. $\frac{x-3}{x+1} - \frac{x+2}{x+4} = 4$
- e. $\frac{x-1}{x^2-1} + \frac{2x-1}{x-1} = \frac{x}{x+1} - \frac{x+2}{x-1}$

Ecuaciones irracionales

5. Resuelve las siguientes ecuaciones

- a. $\sqrt{x-5} = 3$
- b. $4 - \sqrt{2x+6} = 0$
- c. $\sqrt{x+21} - \sqrt{x} = 1$
- d. $\sqrt{x(x+5)} = 2x - 2$
- e. $\sqrt{2x+7} - 2\sqrt{3x+1} + 1 = 0$

Sistemas lineales de ecuaciones

6. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones

a.
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x-y}{2} + \frac{x-y}{3} = 5 \\ \frac{x+y}{7} + y = 3 \end{array} \right\}$$

$$\text{b. } \left\{ \begin{array}{l} \frac{3-2y}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1-2x}{6} \\ \frac{25}{8} - 1 = \frac{x+3}{2} - \frac{3(1+y)}{8} \end{array} \right\}$$

$$\text{c. } \left\{ \begin{array}{l} \frac{3x}{2} + \frac{5y}{4} = 2 \\ \frac{12x}{5} = 1 + \frac{3y}{4} \end{array} \right\}$$

$$\text{d. } \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 11 \\ 2x - y + z = 5 \\ 3x + 2y + z = 24 \end{array} \right\}$$

$$\text{e. } \left\{ \begin{array}{l} -x + y + z = 3 \\ x - y + z = 7 \\ x + y - z = 1 \end{array} \right\}$$

$$\text{f. } \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ 2x + 3y + 5z = 11 \\ x - 5y + 6z = 29 \end{array} \right\}$$

$$\text{g. } \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 6 \\ x + z = 4 \\ y + z = 5 \end{array} \right\}$$

$$\text{h. } \left\{ \begin{array}{l} x + y = 12 \\ x + z = 8 \\ x + z = 6 \end{array} \right\}$$

$$\text{i. } \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 3 \\ 2y + z = 4 \\ 3x + y = 5 \end{array} \right\}$$

$$\text{j. } \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 3 \\ 2x - y + 3z = 4 \\ x - 2y + 2z = 1 \end{array} \right\}$$

$$\text{k. } \left\{ \begin{array}{l} x + y - z + t = -8 \\ x - y + z + t = 2 \\ x + y + z - t = 6 \\ -x + y + z + t = -4 \end{array} \right\}$$

$$\text{l. } \left\{ \begin{array}{l} x + y + z + t = 2 \\ 2x - y - z - 2t = 5 \\ 3x + 2y + 3z - t = 20 \\ -x + y - z + 2t = -10 \end{array} \right\}$$

$$m. \begin{cases} x - y + z = 2 \\ x + 2y - 3z = -4 \\ x - y + z = 1 \end{cases}$$

$$n. \begin{cases} 2x + 3y - 7z = -1 \\ 3x + 4y - 6z = 5 \\ 5x - 2y + 4z = -7 \end{cases}$$

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

$$p. \begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ x - 2y + 3z = 0 \\ y - z = 0 \end{cases}$$

$$q. \begin{cases} -3x + y - 2z = 0 \\ x - 2y + z = 0 \\ -x - 3y = 0 \end{cases}$$

$$r. \begin{cases} 7x + 9y + 9z = 0 \\ 3x + 2y + z = 0 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$

$$s. \begin{cases} 4x + 12y + 4z = 0 \\ 2x - 13y + 2z = 0 \\ 12x - 12y + 12z = 0 \end{cases}$$

- t. En la cafetería del instituto venden golosinas. A David el otro día le cobraron 0,51 € por tres piruletas, dos barras de regaliz y una bolsa de pipas. A Nerea le han cobrado lo mismo por dos piruletas, una barra de regaliz y dos bolsas de pipas. Carlos no frecuenta mucho la cafetería y, cuando se lo han contado, después de pensar un poco, me ha dicho que en la cafetería una bolsa de pipas vale lo mismo que una piruleta y una barra de regaliz juntas. ¿Crees que Carlos tiene razón?. ¿Podrías averiguar con los datos que te dan cuánto vale cada una de las golosinas?.
- u. Un grupo de personas almuerzan en un restaurante y les cobran 360 €. Si hubiesen asistido dos personas menos, pero cada uno hubiese hecho un gasto de 5 € más, la cuenta habría sido de 350 €. ¿Cuántas personas asistieron a la comida y cuál fue el gasto por persona?.
- v. Un grupo de personas ha contratado un viaje alrededor de Europa por 36.000 €. En el último momento, seis personas deciden no viajar y para no suspender el viaje la agencia les propone hacer un 5% de descuento y que el resto de turistas asuma el gasto de estos turistas que no viajan, lo que les supone 225 € más a cada uno. ¿Cuántos turistas había en el grupo al principio?. ¿Cuál es el coste final del viaje por persona?.

- w. Los animales de un laboratorio deben mantenerse bajo una dieta estricta que les exige ingerir exactamente 10 g de proteínas y 3 g de grasas diarios. Se dispone en el laboratorio de dos tipos de alimentos: el tipo A, con un 5% de proteínas y un 3% de grasas y el tipo B, con un 10% de proteínas y un 1% de grasas. ¿Cuántos gramos de cada alimento hay que suministrar a cada animal diariamente para seguir correctamente la dieta?.
- x. En una reunión de 156 personas hay el doble número de mujeres que de hombres y el triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños son?.
- y. Un individuo invirtió 60.000 € repartidos en tres empresas y obtuvo 4500 € de beneficios. Calcular la inversión realizada en cada empresa, sabiendo que en la empresa A hizo el doble de inversión que en la B y C juntas y que los beneficios de las empresas fueron del 5% en la empresa A, 10% en la empresa B y 20% en la empresa C.

Sistemas no lineales

7. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones

a.
$$\begin{cases} \frac{x^2 - y^2 + 4}{y^2 - 2y + 3} = \frac{1}{3} \\ 7x - 2y = 1 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} \frac{x - y}{x + y} = \frac{x + y}{x - y} \\ x + y = 2 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 4xy - 6y = 3 \\ 3x - 8y = 5 \end{cases} :$$

d.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x - \frac{3y}{4} = 0 \end{cases}$$

e.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 26 \\ x^2 - 4y = 21 \end{cases}$$

f.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ xy = \sqrt{6} \end{cases}$$

$$g. \begin{cases} 5y = -x^2 - 5 \\ 3x - y + 9 = 0 \end{cases}$$

$$h. \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x + 6 = 9 - x \\ y^2 + 5x - 3 = 4x + 4 - x^2 \end{cases}$$

Ecuaciones exponenciales y logarítmicas

8. Resolved las siguientes ecuaciones exponenciales por el método más apropiado.

a. $3^x = 48$

b. $2^x = \frac{8}{27}$

c. $2^{x+1} + 4 = 80$

d. $2 \cdot 3^x - 3^{2x} + 3 = 0$

e. $3^{x-1} - 3^{x+1} - 3^x = 63$

f. $2^{2x-3} = 8^{x+1}$

g. $3^{x+2} + 9^{x+1} = 810$

h. $2^{x-3} = -3$

i. $5^{x-1} = 2 + \frac{3}{5^{x-2}}$

j. $2e^{x-4} = 3$

k. $100 \cdot 10^x = \sqrt[x]{1000^5}$

l. $3^{\frac{x}{2}} = 768$

m. $4^{x^2+2} = 2^2$

n. $3^{2x+5} = 3^7$

o. $\frac{1}{e^x} = 27$

p. $5^{x^2-5x+6} = 1$

q. $3^x \cdot (3^2)^x = 9^3$

r. $e^{2x} - e^{x+1} - e^2 = 0$

s. $2^x - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$

t. $2^{x+2} + 2^{x+3} + 2^{x+4} + 2^{x+5} + 2^{x+6} = 31$

u. $e^{4x} - 5e^{3x} + 5e^{2x} + 5e^x - 6 = 0$

v. $2^{x+1} = 4^{2x-1}$

w. $2^{1-x^2} = \frac{1}{8}$

x. $4^x - 14 \cdot 2^{x-1} + 12 = 0$

9. Resolved las siguientes ecuaciones logarítmicas

a. $2\log x - \log(x + 6) = 3\log 2$

b. $4 \cdot \log_2(x^2 + 1) = \log_2 625$

c. $\ln(x - 3) + \ln(x + 1) = \ln 3 + \ln(x - 1)$

d. $2\log^2 x + 7\log x - 9 = 0$

e. $2\ln(x - 3) = \ln x - \ln 4$

f. $\log(x + 3) - \log(x - 6) = 1$

g. $\log(x + 9) = 2 + \log x$

h. $\log(x + 1) + \log(x - 1) = \frac{1}{100}$

i. $\log\sqrt{3x + 5} + \log\sqrt{x} = 1$

j. $\log(x^2 - 7x + 110) = 2$

k. $2\ln x + 3\ln(x + 1) = 3\ln 2$

l. $\log(x^2 + 3x + 36) = 1 + \log(x + 3)$

m. $\ln x + \ln 2x + \ln 4x = 3$

n. $4\log x - 2\log(x - 1) = \log 4$

o. $\ln(x - 1) + \ln(x + 6) = \ln(3x + 2)$

p. $2\log x + \log(x - 1) = 2$

q. $2\log(x + 9) - \log x = 2$

$$r. \log(2x + 6) - 1 = 2\log(x - 1)$$

$$s. \log(x + 11) - 2\log x = 1$$

10. Resolved los siguientes sistemas de ecuaciones logarítmicas y exponenciales:

$$a. \begin{cases} 2^x + 5^y = 9 \\ 2^{x-1} + 5^{y+1} = -9 \end{cases}$$

$$b. \begin{cases} 2\log x - 3\log y = 7 \\ \log x + \log y = 1 \end{cases}$$

$$c. \begin{cases} 5^{x+y} = 25^3 \\ 5^{x-y} = 25 \end{cases}$$

$$d. \begin{cases} 3^x + 3^y = 36 \\ 3^{x+y} = 243 \end{cases}$$

$$e. \begin{cases} 2^x - 3^{y-1} = 5 \\ 2^{x+1} + 8 \cdot 3^y = 712 \end{cases}$$

$$f. \begin{cases} 2^x + 2^y = 10 \\ 2^{x-y} = 4 \end{cases}$$

$$g. \begin{cases} x - y = 15 \\ \log x + \log y = 2 \end{cases}$$

$$h. \begin{cases} x^2 - y^2 = 11 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$

$$i. \begin{cases} x - y = 8 \\ \log_2 x = 7 - \log_2 y \end{cases}$$

$$j. \begin{cases} x + y = 29 \\ \log x + \log y = 2 \end{cases}$$

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

$$l. \begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ x + y = 20 \end{cases}$$