

1. Resuelve las siguientes ecuaciones (las hay de todo tipo: de primer grado, de segundo grado, de grado superior a dos, bicuadradas, irracionales y con la incógnita en el denominador):

a) $x - 2(x - 3) = 1 - 3(x + 1)$; b) $\frac{x-1}{3} - \frac{3x-1}{6} = 1$; c) $5 - \frac{x+2}{4} = x - \frac{1}{2}$; d) $\frac{3x^2}{5} - \frac{7x}{10} = 0$;

e) $\frac{\frac{1}{2}(x-4)}{6} - \frac{2}{3} = 1 - \frac{3(-2x+1)}{4}$; f) $\frac{4}{x} - \frac{5x}{3} = 0$; g) $(3x-12) \cdot (-2x+6) = 0$; h) $\frac{1}{x^2-x} - \frac{1}{x-1} = 0$;

i) $\frac{9}{x+1} = \frac{1}{x-1} + \frac{8}{x+2}$; j) $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x-2} = \frac{1}{x^2-4}$; k) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; l) $x^4 - 81x^2 = 0$; m) $x^2 + \frac{4}{x^2} = 5$;

n) $\frac{6}{1-x^2} + \frac{4}{x^2} = -1$; ñ) $\frac{x^2(2x-5)}{x+1} = \frac{9(1-x)}{2x+5}$; o) $\frac{4}{x-1} + \frac{6}{x+1} = \frac{30}{1-x^2}$; p) $\frac{1}{x^2} + \frac{x^2}{3} = \frac{28}{3x}$;

q) $\frac{8}{x^2-5} - 2 = \frac{(x+3)(x-3)}{x^2-1}$; r) $6 + \sqrt{2x+3} = x$; s) $x + \sqrt{3x+1} = 9$; t) $2\sqrt{3x+4} - \sqrt{x} = 4$;

u) $\sqrt{9-x} = \sqrt{6-x} + \sqrt{3}$; v) $\sqrt{\frac{x+1}{x-1}} = 2$; w) $\sqrt{x-3} + \sqrt{x+2} = 5$; x) $\sqrt{x+1} - \sqrt{7x+4} = -3$;

y) $\sqrt{5x^2+3x-4} - 4x = 24$; z) $6\sqrt{x} = x\sqrt{x+5}$; α) $\frac{9}{x+2} + \frac{9}{x^2+4x+4} = 10$

2. Idéntico enunciado al del ejercicio anterior.

a) $x^4 - x^2 - 12 = 0$; b) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$; c) $(\sqrt{x} - x + 2)x = 0$; d) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{3}{10}$; e) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{3}{4}$;

f) $\frac{4}{x} + \frac{2(x+1)}{3(x-2)} = 4$; g) $\frac{x}{x-1} + \frac{2x}{x+1} = 3$; h) $\frac{5}{x+2} + \frac{x}{x+3} = \frac{3}{2}$; i) $\frac{x+3}{x-1} - \frac{x^2+1}{x^2-1} = \frac{26}{35}$; j) $2 + \sqrt{x} = x$;

k) $2 - \sqrt{x} = x$; l) $-\sqrt{2x-3} + 1 = x$; m) $\sqrt{2x-3} - \sqrt{x+7} = 4$; n) $\sqrt{3x+3} - 1 = \sqrt{8-2x}$;

ñ) $\sqrt{\frac{7x+1}{4}} = \frac{5x-7}{6}$; o) $\frac{x^2-1}{3} + (x-2)^2 = \frac{x^2+2}{2}$; p) $(0,5x-1)(0,5x+1) = (x+1)^2 - 9$;

q) $\frac{3}{2}\left(\frac{x}{2} - 2\right)^2 - \frac{x+1}{8} = \frac{1}{8} - \frac{x-1}{4}$; r) $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 2x = 0$; s) $\sqrt{x-2} + \sqrt{x+1} = 3$;

t) $\frac{3x^4-1}{4} + \frac{1}{2}\left(x^4 - 2 - \frac{1}{2}x^2\right) = \frac{x^2-3}{4}$; u) $\frac{x+2}{x} + 3x = \frac{5x+6}{2}$; v) $\frac{8}{x+6} + \frac{12-x}{x-6} = 1$; w) $\frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{x} = \sqrt{2}x$

x) $\frac{x-2}{x-1} = \frac{x^2}{(x-1)(x-2)} - \frac{x-1}{2-x}$; y) $\frac{x}{x-6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{6} + \frac{x+6}{6-x}$; z) $\frac{3x+1}{x^3} + \frac{x+1}{x} = 1 + \frac{2x+3}{x^2}$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones en las que aparecen valores absolutos:

a) $\left|\frac{x-3}{2}\right| = 4$; b) $|x^2-1| = 3$; c) $|x-5| = 3x-1$; d) $|x+2| = |x-6|$; e) $|x^2-3x+1| = 1$; f) $|x^2-x| = |1-x^2|$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de grado superior a dos:

a) $\frac{3x}{5} + \frac{25}{9x^2} = 0$; b) $\frac{x}{8} - \frac{2}{81x^3} = 0$; c) $\frac{x}{2} - \frac{1}{x^2} = 0$; d) $\frac{2}{5x} - \frac{5x^3}{2} = 0$; e) $\frac{x+1}{x^2} - \frac{x}{x+1} - \frac{1}{x^3+x^2} = 0$

5. Determina el valor de k para que la ecuación $x^2 - 4x + k = 0$:

- No tenga ninguna solución.
- Tenga una solución.
- Tenga dos soluciones.

6. Resuelve estas ecuaciones de segundo grado en las que la incógnita es x :

a) $(x-a)^2 - 2x(x+a) - 4a^2 = 0$; b) $abx^2 - (a+b)x + 1 = 0$; c) $ax^2 + bx + b - a = 0$;

d) $(x-a)^2 + x(x+b) = 8b^2 - x(2a-b) + a^2$; e) $(a+b)x^2 + bx - a = 0$

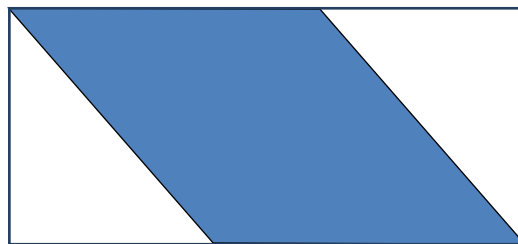
7. Dos grifos llenan un depósito de 1500 litros en una hora y doce minutos. Manando por separado, el primero tardaría una hora más que el segundo. ¿Cuánto tardaría en llenar el depósito cada grifo por separado?

8. Un granjero espera obtener 36 € por la venta de huevos. En el camino al mercado se le rompen cuatro docenas. Para obtener el mismo beneficio, aumenta en 0,45 € el precio de la docena. ¿Cuántas docenas tenía al principio?

9. Un tendero invierte 125 € en la compra de una partida de manzanas. Desecha 20 kg por defectuosas y vende el resto, aumentando 0,40 € cada kilo sobre el precio de compra, por 147 €. ¿Cuántos kg de manzanas compró?

10. Varios amigos toman un refresco en una terraza y deben pagar 6 € por el total de las consumiciones. Como dos no tienen dinero, los demás les invitan, debiendo aumentar su aportación en 0,80 € cada uno. ¿Cuántos amigos son?

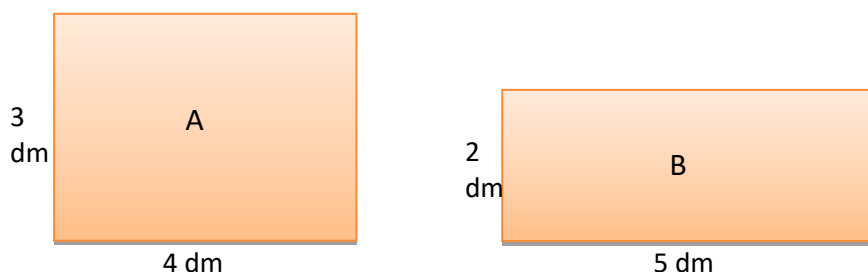
11. El cuadrilátero central es un rombo de 40 m de perímetro. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que la base es el triple de la altura.



12. El número de visitantes a cierta exposición durante el mes de febrero se incrementó en un 12% respecto al mes de enero. Sin embargo, en marzo sufrió un descenso del 12% respecto a febrero. Si el número de visitantes de enero superó en 36 personas al de marzo, ¿cuántas personas vieron la exposición en enero?

13. La superficie de un triángulo equilátero es de 50 m². Calcula el lado.

14. Para cubrir el suelo de una habitación, un solador dispone de dos tipos de baldosas:



Eligiendo el tipo A, se necesitarían 40 baldosas menos que si se eligiera el tipo B. ¿Cuál es la superficie de la habitación?

15. En un número de dos cifras, las decenas son el triple de las unidades. Si se invierte el orden de las cifras, se obtiene otro número 54 unidades menor. Calcula el número inicial.

16. Una vasija contiene una mezcla de alcohol y agua en una proporción de 3 a 7. En otra vasija la proporción es de 2 a 3. ¿Cuántos cazos hemos de sacar de cada vasija para obtener 12 cazos de una mezcla en la que la proporción alcohol-agua sea de 3 a 5?

Soluciones

1. a) $x = -4$; b) $x = -7$; c) $x = 4$; d) $x_1 = 0, x_2 = \frac{7}{6}$; e) $x = -\frac{15}{17}$; f) $x_1 = \frac{2\sqrt{15}}{5}, x_2 = -\frac{2\sqrt{15}}{5}$;
g) $x_1 = 4, x_2 = 3$; h) No tiene solución. ; i) $x = 2$; j) $x = \frac{1}{2}$; k) $x_1 = -2, x_2 = 2, x_3 = -1, x_4 = 1$;
l) $x_1 = -9, x_2 = 9, x_3 = 0$; m) $x_1 = -2, x_2 = 2, x_3 = -1, x_4 = 1$; n) $x_1 = -2, x_2 = 2$;
ñ) $x_1 = \frac{3\sqrt{2}}{2}, x_2 = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$; o) $x = -\frac{14}{5}$; p) $x = 3$. Hay otra solución real pero, de momento, no disponemos de medios para obtenerla. ; q) $x_1 = -\frac{\sqrt{21}}{3}, x_2 = \frac{\sqrt{21}}{3}, x_3 = -3, x_4 = 3$; r) $x = 11$; s) $x = 5$;
t) $x_1 = 0, x_2 = \frac{64}{121}$; u) $x = 6$; v) $x = \frac{5}{3}$; w) $x = 7$; x) $x = 3$; y) $x = -4$;
z) $x_1 = 0, x_2 = 4$; a) $x_1 = -\frac{13}{5}, x_2 = -\frac{1}{2}$
2. a) $x_1 = -2, x_2 = 2$; b) $x_1 = -3, x_2 = 3$; c) $x_1 = 0, x_2 = 4$; d) $x_1 = \frac{11 + \sqrt{481}}{6}, x_2 = \frac{11 - \sqrt{481}}{6}$;
e) $x_1 = -\frac{2}{3}, x_2 = 2$; f) $x_1 = \frac{4}{5}, x_2 = 3$; g) $x = 3$; h) $x_1 = -4, x_2 = 3$; i) $x_1 = -\frac{8}{13}, x_2 = 6$; j) $x = 4$;
k) $x = 1$; l) No tiene solución. ; m) $x = 114$; n) $x = 2$; ñ) $x = 5$; o) $x_1 = \frac{4}{5}, x_2 = 4$;
p) $x_1 = -\frac{14}{3}, x_2 = 2$; q) $x_1 = \frac{11}{3}, x_2 = 4$; r) $x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = \frac{1}{2}, x_4 = 2$; s) $x = 3$;
t) $x_1 = -\frac{\sqrt{5 \cdot \sqrt{11} + 5}}{5}, x_2 = \frac{\sqrt{5 \cdot \sqrt{11} + 5}}{5}$; u) $x = 2$; v) $x_1 = -3, x_2 = 10$; w) $x_1 = -\sqrt{2}, x_2 = \sqrt{2}$;
x) $x = -3$; y) $x_1 = -3, x_2 = 18$; z) $x_1 = -1, x_2 = 1$
3. a) $x_1 = -5, x_2 = 11$; b) $x_1 = -2, x_2 = 2$; c) $x = \frac{3}{2}$; d) $x = 2$; e) $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 2, x_4 = 3$;
f) $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = 1$
4. a) $x = -\frac{5}{3}$; b) $x_1 = -\frac{2}{3}, x_2 = \frac{2}{3}$; c) $x = \sqrt[3]{2}$; d) $x_1 = -\frac{\sqrt{10}}{5}, x_2 = \frac{\sqrt{10}}{5}$; e) $x = 2$
5. Para $k > 4$ no tiene ninguna solución. Si $k = 4$ hay una única solución. Y si $k < 4$ tiene dos soluciones.
6. a) $x_1 = -3a, x_2 = -a$; b) $x_1 = \frac{1}{a}, x_2 = \frac{1}{b}$; c) $x_1 = \frac{a-b}{a}, x_2 = -1$; d) $x_1 = -2b, x_2 = 2b$;
e) $x_1 = \frac{a}{a+b}, x_2 = -1$
7. El primero tardaría 3 horas y el segundo 2 horas.
8. Al principio tenía 20 docenas.
9. Compró 125 kg.
10. Son 5 amigos.
11. La base mide 18 metros y la altura 6 metros.
12. En enero vieron la exposición 2500 personas.
13. El lado mide 10,75 metros.
14. La superficie de la habitación es de 24 m².
15. El número es el 93.
16. 3 cazos de la primera y 9 de la segunda.