

Ecuaciones

1. Ecuaciones polinómicas
 - a. Grado 1
 - b. Grado 2
 - c. Bicuadradas
 - d. Grado mayor o igual que 3.
2. Ecuaciones racionales
3. Ecuaciones irracionales
4. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas

1. ECUACIONES POLINÓMICAS

1. A. ECUACIONES POLINOMICAS DE GRADO 1.

Resuelve las siguientes ecuaciones:

1) $4x + 32 = 3x + 41$ Sol: $x=9$

2) $3(6+x) = 2(x-5)$ Sol: $x=-28$

3) $\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{3} + 4$ Sol: $x=6$

4) $\frac{3x-7}{12} = \frac{2x-3}{6} - \frac{x-1}{8}$ Sol: $x=5$

Ejemplos de la Vida Real

5) **PISCINAS.** La piscina de un Hotel tiene una capacidad de 1600 galones. No está llena del todo. Tiene 640 galones de agua. Empiezan a llenarla a una velocidad de 320 galones por hora. Resuelve la ecuación $1600 = 640 + 320t$ para averiguar cuántas horas tardarán en llenar la piscina.

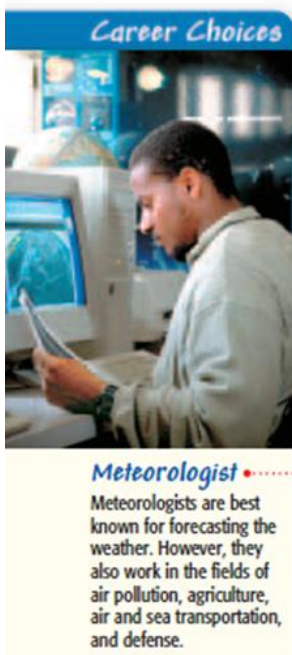




6. **TELÉFONO CON TARJETA PREPAGO.** La tarifa de cierta tarjeta prepago de teléfono móvil es 0,25€ por minuto, más 0,75€ por descolgar. La tarjeta nos ha costado 5 €, y solo queremos hacer una llamada telefónica. Resuelve la ecuación $25m + 75 = 500$ para saber cuánto minutos podrá durar la llamada.

7) **NEGOCIOS.** Aaron ha gastado 350€ en la compra de varias bicicletas en mal estado. Después de arreglarlas, ha vendido cada bicicleta por 50€. Hizo una caja de 6200€. Resuelve la ecuación $6200 = 50b - 350$ para averiguar cuántas bicicletas vendió.

8) **GASTOS.** Pedro ha comprado 3 sacos de comida de pájaros y un comedero. El comedero le ha costado 18€. En total ha gastado 45€. Escribe una ecuación que permita averiguar el precio de cada saco de comida de pájaros y resuélvela.



9. **METEOROLOGÍA.** La temperatura es de 8°F. Se espera que en las próximas horas descienda 5° F por hora. Escribe una ecuación que permita saber dentro de cuántas horas hará - 7° F. Resuélvela.



1. B. ECUACIONES POLINOMICAS DE GRADO 2.

Resuelve las siguientes ecuaciones:

10) $x^2 + 3x - 4 = 0$ Sol: 1 y -4

11) $7x^2 + 21x - 28 = 0$ Sol: 1 y -4

¿Qué has observado al hacer los ejercicios 7 y 8?

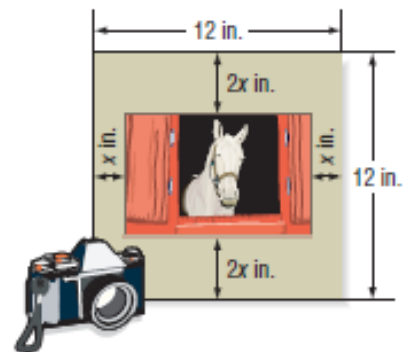
12) $12x^2 - 3x = 0$ Sol: $x=0$ y $x=1/4$

13) $4x^2 - 16 = 0$ Sol: 2 y -2

Ejemplos de la Vida Real

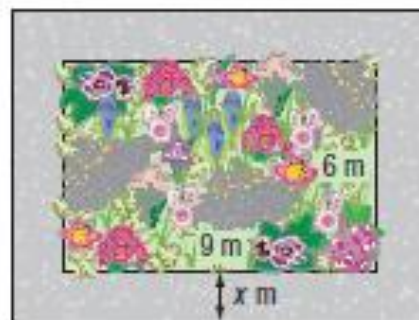
14) **HÁBITOS DE CONSUMO.** Durante el siglo XX, los americanos comían de media 300 libras de pan y cereales por año. En el siglo XXI, el consumo de pan y cereales ha aumentado y puede ser representado por la función $y = 0,059x^2 - 7,423x + 362,1$ donde y representa la cantidad de libras de pan y cereales consumidas y x representa el número de años que han pasado desde 1900. Si esta tendencia continúa, ¿en qué año los americanos consumirán 300 libras de pan y cereales?

52. **PHOTOGRAPHY** Emilio is placing a photograph behind a 12-inch-by-12-inch piece of matting. The photograph is to be positioned so that the matting is twice as wide at the top and bottom as it is at the sides. If the area of the photograph is to be 54 square inches, what are the dimensions? **9 in. by 6 in.**



16)

DISEÑO DE JARDINES. El plano de un parque incluye una zona ajardinada como la de la figura. El jardín está rodeado de un recinto de cemento. El área de la zona de cemento coincide con el área de la zona ajardinada. ¿Cuáles son las dimensiones de la zona de cemento?



17) **ESTADÍSTICAS SOBRE EL CÁNCER.** El número de personas que fallecen por cáncer en Estados Unidos ha disminuido gracias al descenso del consumo de tabaco. En 1965, el 42% de los adultos fumaban, mientras que en 1995, solo el 25% de los adultos fuman. El número de personas que mueren (por cada 100000 habitantes), por cáncer, en Estados Unidos, puede calcularse con la siguiente fórmula $y = -0,048x^2 + 1,87x + 154$, donde x representa el número de años que han pasado desde 1970.

a) Calcula x cuando $y = 150$ (Sol: 41 años)

b) ¿En qué año se espera que mueran 150 personas por cada 100000? (Sol: en el año 2011)

c) Utilizando esa fórmula, ¿se puede saber en qué año no habrá muertes por cáncer? Justifica tu respuesta.

1. C. ECUACIONES BICUADRADAS

18) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ Sol: -2, -1, 1 y 2

19) $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$ Sol: $\pm\sqrt{3}$ y ± 1

20) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$ Sol: ± 3

21) $x^4 - 81 = 0$ Sol: ± 3

22) $x^4 + 16 = 0$ Sol: No tiene solución en R

23) Encuentra un número positivo tal que tres veces su cuarta potencia menos dos veces su cuadrado sea igual a 225.

1. D. ECUACIONES DE GRADO MAYOR O IGUAL QUE 3

24) $6x^3 + 7x^2 - 9x + 2 = 0$ Sol: -2, 1/2 y 1/3

25) $2x^4 + x^3 - 8x^2 - x + 6 = 0$ Sol: -2, -1, 1 y 3/2

26) $x^3 - x^2 - 4 = 0$ Sol: 2

27) $x^4 + 12x^3 - 64x^2 = 0$ Sol: -16, 4 y 0



2. ECUACIONES RACIONALES

En este tipo de ecuaciones debes comprobar las soluciones para evitar soluciones falsas.

$$28) \frac{3}{x} = 1 + \frac{x-13}{6} \quad \text{Sol: } -2 \text{ y } 9$$

$$29) \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} = \frac{1}{x^2-4} \quad \text{Sol: } 1/2$$

$$30) \frac{1}{x^2-x} - \frac{1}{x-1} = 0 \quad \text{Sol: No tiene solución}$$

3. ECUACIONES IRRACIONALES

En este tipo de ecuaciones debes comprobar las soluciones para evitar soluciones falsas.

$$31) \sqrt{2x-3} - x = -1 \quad \text{Sol: } 2$$

$$32) \sqrt{5x+4} - 1 = 2x \quad \text{Sol: } 1$$

$$33) \sqrt{x} + \sqrt{x-4} = 2 \quad \text{Sol: } 4$$

$$34) \sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4} = 6 \quad \text{Sol: } 5$$

4. A. ECUACIONES EXPONENCIALES

Estos cuatro primeros ejercicios se resuelven expresando ambos miembros de la igualdad como potencias de la misma base.

$$35) 2^{2x-1} = 4 \quad \text{Sol: } 3/2$$

$$36) 2^{1-x^2} = \frac{1}{8} \quad \text{Sol: } \pm 2$$

$$37) 3^{1-x^2} = \frac{1}{27} \quad \text{Sol: } \pm 2$$

$$38) 5^{x^2-5x+6} = 1 \quad \text{Sol: } 2 \text{ y } 3$$



Cuando no se puede conseguir la potencia de la misma base en ambos miembros de la igualdad hay que aplicar logaritmos.

$$39) 3^{1-x^2} = 2 \quad \text{Sol: } -0,6075 \text{ y } 0,6075$$

$$40) 3^{2x+1} - 5 = 11 \quad \text{Sol: } x = \frac{2 \log 2}{\log 3} - \frac{1}{2}$$

A veces hay que aplicar las propiedades de las potencias:

$$41) \frac{4^{x-1}}{2^{x+2}} = 64 \quad \text{Sol: } 10$$

$$42) \frac{3^x}{3^{x-2}} = 27 \quad \text{Sol: No tiene solución}$$

A veces hay que hacer cambios de variable:

$$43) 2^{2x} - 2^x = 12 \quad \text{Sol: } 2$$

$$44) 2^x + 2^{x+1} = 12 \quad \text{Sol: } 2$$

$$45) 3^x + 3^{x+1} + 3^{x-1} = 117 \quad \text{Sol: } 3$$

$$46) 2^{2+x} - 2^{x+1} + 2^x = \frac{1}{2} \quad \text{Sol: } x = -1 - \frac{\log 3}{\log 2}$$

4. B. ECUACIONES LOGARÍTMICAS

Se resuelven aplicando las propiedades de los logaritmos.

$$47) \log(x-2) = 2 \quad \text{Sol: } 102$$

$$48) \log x + \log 50 = 3 \quad \text{Sol: } 20$$

$$49) 5 \log_2(x+3) = \log_2 32 \quad \text{Sol: } -1$$

$$50) 2 \log x = \log(10-3x) \quad \text{Sol: } 2$$

$$51) \log x + \log(x+3) = 2 \log(x+1) \quad \text{Sol: } 1$$

$$52) 4 \log\left(\frac{x}{5}\right) + \log\left(\frac{625}{4}\right) = 2 \log x \quad \text{Sol: } 0 \text{ y } 2$$

$$53) 2 \log x - 2 \log(x+1) = 0 \quad \text{Sol: No tiene solución}$$

$$54) \log x = \frac{2 - \log x}{\log x} \quad \text{Sol: } 10 \text{ y } 1/100$$

