



Ecuaciones de segundo grado

UNO

Desarrolla de ser necesario cada una de las operaciones y encuentra el valor de x usando la formula general:

1) $x(2x - 3) - 3(5 - x) = 83$

2) $(2x + 5)(2x - 5) = 11$

3) $(7 + x)^2 + (7 - x)^2 = 130$

4) $(2x - 3)(3x - 4) - (x - 13)(x - 4) = 40$

5) $(3x - 4)(4x - 3) - (2x - 7)(3x - 2) = 214$

6) $8(2 - x)^2 = 2(8 - x)^2$

7) $\frac{x^2 - 6}{2} - \frac{x^2 + 4}{4} = 5$

8) $\frac{5x - 3}{x} = \frac{7 - x}{x + 2}$

9) $x^2 - 3x = 0$

10) $6x^2 + 42x = 0$

11) $x^2 + ax = 0$

12) $(x - 2)(x - 3) = 6$

13) $(x - 2)(x + 5) = 9x + 10$

14) $(2x + 6)(2x - 6) = (2x + 9)(3x - 4)$

15) $(x + 3)^2 - 8x - 9 = 0$

16) $(x + 4)^2 + (x - 3)^2 = (x + 5)^2$

17) $(x + 13)^2 = (x + 12)^2 + (x - 5)^2$

18) $3x + \frac{54}{2x + 3} = 18$

19) $\frac{4}{x + 3} - \frac{3}{x - 3} = \frac{7}{3}$

20) $x^2 - 18x + 80 = 0$

21) $x^2 - 4x - 96 = 0$

22) $x^2 - 17x + 52 = 0$

23) $x^2 - 7x - 120 = 0$

24) $4x^2 + 5x - 6 = 0$

25) $6x^2 + 5x - 1 = 0$

26) $3x^2 - 10x - 25 = 0$

27) $7x^2 - 16x + 9 = 0$

28) $x + \frac{15}{x} = 8$

29) $\frac{x}{3} + \frac{18}{x} + 5 = 0$

30) $\frac{x - 8}{x + 2} = \frac{x - 1}{2x + 10}$

31) $\frac{x}{x + 1} + \frac{x + 1}{x} = \frac{13}{6}$

32) $\frac{4}{x - 1} - \frac{3 - x}{2} = 2$

33) $x^2 + 4ax - 12a^2 = 0$

34) $x^2 - 5ax + 6a^2 = 0$

35) $\frac{7 - 3x}{5 - x} - \frac{2x}{3 - x} = 8$

- Determinar k de modo que las dos raíces de la ecuación $x^2 - kx + 36 = 0$ sean iguales.
- La suma de dos números es 5 y su producto es -84. Halla dichos números.**
- Dentro de 11 años la edad de Pedro será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años. Calcula la edad de Pedro.
- Para vallar una finca rectangular de 750 m^2 se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.
- Los tres lados de un triángulo rectángulo son proporcionales a los números 3, 4 y 5. Halla la longitud de cada lado sabiendo que el área del triángulo es 24 m^2 .
- Un jardín rectangular de 50 m de largo por 34 m de ancho está rodeado por un camino de arena uniforme. Halla la anchura de dicho camino si se sabe que su área es 540 m^2 .
- Calcula las dimensiones de un rectángulo cuya diagonal mide 75 m, sabiendo que es semejante a otro rectángulo cuyos lados miden 36 m y 48 m respectivamente.
- Dos números naturales se diferencian en dos unidades y la suma de sus cuadrados es 580. ¿Cuáles son esos números?**
- El producto de dos números es 4, y la suma de sus cuadrados 17. ¿Cuáles son esos números?

EJEMPLOS DE SOLUCIÓN

Problema 2

Recordemos que en los productos notables, el trinomio cuadrado es:

$$y = x^2 + (a + b)x + ab$$

Es decir,

$$a+b=5 \quad \text{y} \quad ab=-84$$

Por lo tanto

$$y = x^2 + (5)x - 84$$

Aplicando la fórmula general

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 336}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{361}}{2}$$

$$= \frac{-5 \pm 19}{2}$$

↗ $x_1 = \frac{-24}{2} = -12$

↘ $x_2 = \frac{14}{2} = 7$

Problema 8

Tenemos que leer cuidadosamente lo que el enunciado dice:

Dos números naturales se diferencian en dos unidades

n y $n+2$

Los acomodamos como dice el enunciado

$$n^2 + (n+2)^2 = 580$$

Desarrollamos el trinomio cuadrado perfecto

$$n^2 + n^2 + 2n + 4 = 580$$

Sumamos términos semejantes (4 y -580)

$$2n^2 + 2n - 576 = 0$$

Dividimos todo entre dos, dado que es una ecuación (porque se iguala a cero) y esto no afecta la igualdad

$$n^2 + n - 288 = 0$$

Usando la Fórmula General

16 y 18