

Ecuaciones exponenciales (1º Bachillerato CCSS)

Ejercicio - Resuelve y halla x

a) $4^x = 64$

b) $25^x = 625$

c) $8^{x+1} = 512$

d) $9^{2x-1} = 243$

e) $16^x = 32$

f) $27^{x-1} = 81$

g) $25^x = \sqrt{5}$

h) $16^{x-2} = 1/4$

i) $3^x = \sqrt[3]{81}$

j) $2^{x-1} = 1/16$

k) $125^x = 1/25$

l) $9^{x+1} = \sqrt{27}$

m) $32^x = 1/8$

n) $2^x = 7$

o) $3^{x+1} = 50$

p) $5^{2x} = 12$

q) $4^x = 20$

r) $6^x = 5$

s) $10^{x-1} = 3$

t) $2^x + 2^{x+1} = 48$

SOLUCIONES (paso a paso)

Cada paso va en una línea distinta. Resultado final enmarcado.

a)

$$4^x = 64$$

$$4 = 2^2 \quad y \quad 64 = 2^6$$

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

$$2^{(2x)} = 2^6$$

$$2x = 6$$

Resultado: $x = 3$

b)

$$25^x = 625$$

$$25 = 5^2 \quad y \quad 625 = 5^4$$

$$(5^2)^x = 5^4$$

$$5^{(2x)} = 5^4$$

$$2x = 4$$

Resultado: $x = 2$

c)

$$8^{(x+1)} = 512$$

$$8 = 2^3 \quad y \quad 512 = 2^9$$

$$(2^3)^{(x+1)} = 2^9$$

$$2^{(3x+3)} = 2^9$$

$$3x + 3 = 9$$

Resultado: $x = 2$

d)

$$9^{(2x-1)} = 243$$

$$9 = 3^2 \quad y \quad 243 = 3^5$$

$$(3^2)^{(2x-1)} = 3^5$$

$$3^{(4x-2)} = 3^5$$

$$4x - 2 = 5$$

Resultado: $x = 7/4$

e)

$$16^x = 32$$

$$16 = 2^4 \quad y \quad 32 = 2^5$$

$$(2^4)^x = 2^5$$

$$2^{(4x)} = 2^5$$

$$4x = 5$$

Resultado: $x = 5/4$

f)

$$27^{(x-1)} = 81$$

$$27 = 3^3 \quad y \quad 81 = 3^4$$

$$(3^3)^{(x-1)} = 3^4$$

$$3^{(3x-3)} = 3^4$$

$$3x - 3 = 4$$

Resultado: $x = 7/3$

g)

$$25^x = \sqrt{5}$$

$$25 = 5^2 \quad y \quad \sqrt{5} = 5^{(1/2)}$$

$$(5^2)^x = 5^{(1/2)}$$

$$5^{(2x)} = 5^{(1/2)}$$

$$2x = 1/2$$

Resultado: $x = 1/4$

h)

$$16^{(x-2)} = 1/4$$

$$16 = 2^4 \quad y \quad 1/4 = 2^{(-2)}$$

$$(2^4)^{(x-2)} = 2^{(-2)}$$

$$2^{(4x-8)} = 2^{(-2)}$$

$$4x - 8 = -2$$

Resultado: $x = 3/2$

i)

$$3^x = \sqrt[3]{81}$$

$$\sqrt[3]{81} = 81^{(1/3)}$$

$$81 = 3^4 \Rightarrow 81^{(1/3)} = (3^4)^{(1/3)} = 3^{(4/3)}$$

$$3^x = 3^{(4/3)}$$

Resultado: $x = 4/3$

j)

$$2^{(x-1)} = 1/16$$

$$1/16 = 2^{(-4)}$$

$$2^{(x-1)} = 2^{(-4)}$$

$$x - 1 = -4$$

Resultado: $x = -3$

k)

$$125^x = 1/25$$

$$125 = 5^3 \quad y \quad 1/25 = 5^{(-2)}$$

$$(5^3)^x = 5^{(-2)}$$

$$5^{(3x)} = 5^{(-2)}$$

$$3x = -2$$

Resultado: $x = -2/3$

l)

$$9^{(x+1)} = \sqrt{27}$$

$$9 = 3^2$$

$$\sqrt{27} = 27^{(1/2)}$$

$$27 = 3^3 \Rightarrow 27^{(1/2)} = (3^3)^{(1/2)} = 3^{(3/2)}$$

$$(3^2)^{(x+1)} = 3^{(3/2)}$$

$$3^{(2x+2)} = 3^{(3/2)}$$

$$2x + 2 = 3/2$$

Resultado: $x = -1/4$

m)

$$32^x = 1/8$$

$$32 = 2^5 \quad y \quad 1/8 = 2^{(-3)}$$

$$(2^5)^x = 2^{(-3)}$$

$$2^{(5x)} = 2^{(-3)}$$

$$5x = -3$$

Resultado: $x = -3/5$

n)

$$2^x = 7$$

Aplicamos logaritmos naturales (ln) a ambos lados

$$\ln(2^x) = \ln(7)$$

$$x \cdot \ln(2) = \ln(7)$$

$$x = \ln(7)/\ln(2)$$

Resultado: $x = \ln(7)/\ln(2)$

o)

$$3^{(x+1)} = 50$$

Aplicamos ln a ambos lados

$$\ln(3^{(x+1)}) = \ln(50)$$

$$(x+1) \cdot \ln(3) = \ln(50)$$

$$x+1 = \ln(50)/\ln(3)$$

$$x = \ln(50)/\ln(3) - 1$$

Resultado: $x = \ln(50)/\ln(3) - 1$

p)

$$5^{(2x)} = 12$$

Aplicamos ln a ambos lados

$$\ln(5^{(2x)}) = \ln(12)$$

$$2x \cdot \ln(5) = \ln(12)$$

$$2x = \ln(12)/\ln(5)$$

$$x = (1/2) \cdot \ln(12)/\ln(5)$$

Resultado: $x = (1/2) \cdot \ln(12)/\ln(5)$

q)

$$4^x = 20$$

Aplicamos ln a ambos lados

$$\ln(4^x) = \ln(20)$$

$$x \cdot \ln(4) = \ln(20)$$

$$x = \ln(20)/\ln(4)$$

Resultado: $x = \ln(20)/\ln(4)$

r)

$$6^x = 5$$

Aplicamos ln a ambos lados

$$\ln(6^x) = \ln(5)$$

$$x \cdot \ln(6) = \ln(5)$$

$$x = \ln(5)/\ln(6)$$

Resultado: $x = \ln(5)/\ln(6)$

s)

$$10^{(x-1)} = 3$$

Aplicamos ln a ambos lados

$$\ln(10^{(x-1)}) = \ln(3)$$

$$(x-1) \cdot \ln(10) = \ln(3)$$

$$x-1 = \ln(3)/\ln(10)$$

$$x = 1 + \ln(3)/\ln(10)$$

Resultado: $x = 1 + \ln(3)/\ln(10)$

t)

$$2^x + 2^{(x+1)} = 48$$

$$2^{(x+1)} = 2 \cdot 2^x$$

$$2^x + 2 \cdot 2^x = 48$$

$$3 \cdot 2^x = 48$$

$$2^x = 16$$

$$16 = 2^4$$

$$2^x = 2^4$$

Resultado: $x = 4$