

## ECUACIONES E INECUACIONES

### ECUACIONES DE 1er GRADO

- 1)  $25 - 7x = 41x - 119$
- 2)  $7(x - 18) = 3(x - 14)$
- 3)  $4(x - 3) - 7(x - 4) = 6 - x$
- 4)  $\frac{x}{2} - \frac{3x}{4} + \frac{5x}{6} = 14$
- 5)  $\frac{x-1}{1} - \frac{x-2}{2} + \frac{x-3}{3} = 0$
- 6)  $\frac{4x}{15} - \frac{2x-5}{20} = \frac{2x-1}{5}$
- 7)  $\frac{3x+1}{20} - \frac{5x-1}{14} = \frac{x-7}{10} - \frac{5x-6}{21}$
- 8)  $\frac{7}{x-14} = \frac{3}{x-18}$
- 9)  $\frac{2x-1}{3} = \frac{2x+2}{6}$
- 10)  $\frac{2x}{x+1} = \frac{3x-5}{x+1}$

### ECUACIONES DE 2º GRADO

- 11)  $x^2 - 24 = 1$
- 12)  $1 - 4x^2 = 8$
- 13)  $x^2 - x = 0$
- 14)  $-x^2 + 9x = 0$
- 15)  $3x^2 - 39x = 0$
- 16)  $x^2 - 7x - 18 = 0$
- 17)  $-x^2 + 4x - 7 = 0$
- 18)  $4x^2 - 17x + 4 = 0$
- 19)  $4x^2 - 37x + 9 = 0$
- 20)  $\frac{2x}{x+2} + \frac{x+2}{2x} = 2$
- 21)  $\frac{x+1}{x+2} + \frac{x-1}{x-2} = \frac{2x+1}{x+1}$
- 22)  $\frac{3(x^2-11)}{5} - \frac{2(x^2-60)}{7} = 36$

### ECUACIONES BICUADRADAS

- 23)  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$
- 24)  $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$

25)  $4x^2 - 17x^2 + 4 = 0$

26)  $x^6 + 19x^3 - 216 = 0$  (BICÚBICA)

### ECUACIONES IRRACIONALES

- 27)  $\sqrt{x+4} = 7$
- 28)  $x - \sqrt{25 - x^2} = 1$
- 29)  $x - \sqrt{169 - x^2} = 17$
- 30)  $x + \sqrt{5x+10} = 8$
- 31)  $\sqrt{36+x} = 2\sqrt{x}$
- 32)  $\sqrt{2x-1} - \sqrt{2x-4} = 3$

### ECUACIONES DE GRADO 3 o MÁS

- 33)  $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$
- 34)  $x^3 - x^2 - 4 = 0$
- 35)  $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$
- 36)  $x^4 - x^3 - 16x^2 - 20 = 0$
- 37)  $2x^4 - 5x^3 + 5x - 2 = 0$
- 38)  $2(x+1)(x-3)(x+5)^2 = 0$
- 39)  $x^5 - x^4 - x^3 + x^2 = 0$

### SISTEMAS DE ECUACIONES

- 40)  $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$
- 41)  $\begin{cases} x+y=9 \\ 20x-3y=-4 \end{cases}$
- 42)  $\begin{cases} 3x+5y=29 \\ 5x-2y=7 \end{cases}$
- 43)  $\begin{cases} x+y+z=2 \\ 2x+3y+5z=11 \\ x-5y+6z=29 \end{cases}$
- 44)  $\begin{cases} x-y+z=7 \\ x+y-z=1 \\ -x+y+z=3 \end{cases}$
- 45)  $\begin{cases} x+2y-3z=-16 \\ 3x+y-2z=-10 \\ 2x-3y+z=-4 \end{cases}$

$$46) \begin{cases} 8x=y^2 \\ zx-y=8 \end{cases}$$

$$47) \begin{cases} x-y=9 \\ x \cdot y=90 \end{cases}$$

$$48) \begin{cases} x^2+y^2=10 \\ x \cdot y=3 \end{cases}$$

$$49) \begin{cases} x^2+xy=10 \\ y^2+xy=15 \end{cases}$$

$$50) \begin{cases} x+y=41 \\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=9 \end{cases}$$

$$51) \begin{cases} x+2y+z=1 \\ 2x-y+3z=7 \\ 3x+3y+5z=6 \end{cases}$$

$$52) \begin{cases} 2x-y+z=1 \\ 3x+2y+2z=11 \\ x+y+z=6 \end{cases}$$

$$53) \begin{cases} x+3y-2z=4 \\ 2x+2y+z=3 \\ 3x+2y+z=5 \end{cases}$$

$$54) \begin{cases} 5x+2y+3z=4 \\ 2x+2y+z=3 \\ x+2y+2z=-3 \end{cases}$$

$$55) \begin{cases} 3x+2y-z=3 \\ x+y-2z=-5 \\ 2x+y+3z=16 \end{cases}$$

$$56) \begin{cases} x-2y-3z=3 \\ 2x-y-4z=7 \\ 3x-3y-5z=8 \end{cases}$$

### INECUACIONES

$$57) 3(3-2x) < 2(3+x)$$

$$58) 2(x+3)+3(x-1) > 2(x+2)$$

$$59) 2(3+x) > \frac{8+x}{3}$$

$$60) \frac{3x-3}{5} - \frac{4x+8}{2} \leq \frac{x}{4} - 3x$$

$$61) -x^2+3x+10 \leq 0$$

$$62) (x+1)^2-8x+4 \geq 0$$

$$63) \frac{(x-1)^2}{3} + \frac{11x+2}{15} < \frac{x^2-1}{3}$$

$$64) x^3-11x^2+10x \leq 0$$

$$65) x^3-1 > 0$$

$$66) \frac{3-x}{x+3} \leq 0$$

$$67) \frac{6-2x}{x+3} \geq 1$$

$$68) \frac{x+1}{x-1} + 2 < 0$$

$$69) \frac{-10}{x-2} < 0$$

### SISTEMAS DE INECUACIONES

$$70) \begin{cases} 5x-7 > 5-x \\ 3x+1 \leq x-1 \end{cases}$$

$$71) \begin{cases} \frac{x-1}{3} - \frac{x+3}{2} \leq x \\ \frac{4x-2}{4} - \frac{x-1}{3} \geq x \end{cases}$$

$$72) \begin{cases} x+y \leq 0 \\ -x+y > 0 \end{cases}$$

$$73) \begin{cases} 2x-y \geq -3 \\ x+y < 2 \end{cases}$$

$$74) \begin{cases} x-3y \leq 2 \\ y+2 > 0 \end{cases}$$

$$75) \begin{cases} y > x-1 \\ x \geq 0 \\ y \leq 4 \\ 2x \leq 5-y \end{cases}$$

$$76) \begin{cases} y \leq 5 \\ x \leq 3 \\ x > y \\ x < y+2 \end{cases}$$

$$77) \begin{cases} x > 1-y \\ y < 2 \\ x > -2 \end{cases}$$

## LOGARITMOS

- El logaritmo de un número positivo “en base  $a$ ”, positiva y distinta de uno, es el exponente al que hay que elevar la base para obtener el número dado  $m$ :

$$\log_a m = z \quad m = a^z$$

- Si  $a=10$ , se llaman logaritmos decimales y se expresan por  $\log$ :  $\log_{10} m = \log m$

- Si  $a=e$ , se llaman logaritmos neperianos o naturales:  $\log_e m = \log_n m$

- CAMBIO DE BASE: Para pasar de una base cualquiera a base 10 o base  $e$ , se utiliza la

formula:  $\log_a x = \frac{\log x}{\log a}$  ;  $\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$

- PROPIEDADES:

1.  $\log_a 1 = 0$

2.  $\log_a a = 1$

3.  $\log_a a^x = x$

4.  $\log_a (x \cdot y \cdot \dots \cdot z) = \log_a x + \log_a y + \dots + \log_a z$

5.  $\log_a \left( \frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$

6.  $\log_a x^y = y \log_a x$

7.  $\log \sqrt[n]{x} = \frac{\log_a x}{n}$

## ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

### ECUACIONES EXPONENCIALES

78)  $4 \cdot 2^{3x} = 2048$   $x=3$

79)  $3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} = 13$   $x=9$

80)  $9^{x+1} - 28 \cdot 3^x + 3 = 0$   $x=(1 \text{ y } -2)$

81)  $4^x = 2^{x+2} + 32$   $x=3$

82) 
$$\left. \begin{array}{l} 2^x \cdot 2^{2y} = 32 \\ \frac{2^{3x}}{2^{5y}} = 16 \end{array} \right\} x=2; y=2,328$$

83) 
$$\left. \begin{array}{l} 3 \cdot 5^x + 2 \cdot 6^{y+1} = 807 \\ 15 \cdot 5^{x+1} - 6^y = 339 \end{array} \right\} x=1,48 ; y=2,328$$

84)  $2 \log x - \log(x-16) = 2$   $x=(18 \text{ y } 20)$

85)  $\log(x+1) = \log(5x-13) - \log(x-3)$   $x=(5 \text{ y } 2)$

86)  $\frac{\log 2 + \log(11-x^2)}{\log(5-x)} = 2$   $x=3 \text{ y } 1/3$

87) 
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 22 \\ \log x - \log y = 1 \end{array} \right\} x=20 ; y=2$$

88) 
$$\left. \begin{array}{l} \log(x+y) + \log(x-y) = \log 33 \\ 2^x \cdot 2^y = 2^{11} \end{array} \right\} x=20 ; y=2$$

89) 
$$\left. \begin{array}{l} 2 \log x - 3 \log y = 7 \\ \log x + \log y = 1 \end{array} \right\} x=100 ; y=0,1$$

90)  $6^{1-x} + 6 = 7$   $x=6$

91)  $9^x - 2 \cdot 3^{x+2} - 81 = 0$   $x=2$

92)  $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} = 1$   $x = \frac{\log 4 / 7}{\log 2} = 0,807$

93)  $2 \log(5x+4) - \log 4 = \log(x+4)$   $x = -\frac{1,6}{25}$

94)  $\frac{\log(5+x^2)}{\log(2-x)} = 2$   $x = -1/4$

95)  $2 \log_2 x - \log_2(x-16) = \log_2 64$   $x=-32$

96) 
$$\left. \begin{array}{l} 2^x + 5^y = 9 \\ 2^{x+2} - 5^{y+1} = -9 \end{array} \right\} x=2; y=1$$

97) 
$$\left. \begin{array}{l} \log_x(y-18) = 2 \\ \log_y(x+3) = \frac{1}{2} \end{array} \right\} x=3/2; y=81/4$$

98) 
$$\left. \begin{array}{l} \log_2 x + 3 \log_2 y = 5 \\ \log_2 x^2 - \log_2 y = 3 \end{array} \right\} x=4; y=2$$