

# EJERCICIOS ECUACIONES MCS I

1.  $x^4 - 29x^2 + 100 = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 2, \pm 5$
2.  $x^4 - 18x^2 + 81 = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 3$
3.  $\sqrt{2x^2 + 3x + 5} = x + 3 \Rightarrow$  Solución :  $x = -1, 4$
4.  $\sqrt{x^2 - 5x + 4} + 1 = x - 3 \Rightarrow$  Solución :  $x = 4$
5.  $x^4 - 4x^3 + x^2 + 6x = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = 0, -1, 2, 3$
6.  $x^4 - x^3 - 11x^2 + 9x + 18 = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = -1, 2, \pm 3$
7.  $\frac{x^2}{3} - 2 = 3x + \frac{x^2 - 12}{6} \Rightarrow$  Solución :  $x = 0, 18$
8.  $\frac{x^2 + 2}{3} - \frac{x^2 + 1}{4} = 1 - \frac{x + 7}{12} \Rightarrow$  Solución :  $x = 0, -1$
9.  $x(x - 3) + (x + 4)(x - 4) = 2 - 3x \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 3$
10.  $(2x + 1)^2 = 1 + (x + 1)(x - 1) \Rightarrow$  Solución :  $x = -\frac{1}{3}, -1$
11.  $\frac{x}{3}(x - 1) - \frac{x}{4}(x + 1) + \frac{3x + 4}{12} = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = 2$
12.  $\frac{x^2 - 2x + 5}{2} - \frac{x^2 + 3x}{4} = \frac{x^2 - 4x + 15}{6} \Rightarrow$  Solución :  $x = 0, 13$
13.  $\frac{3x + 1}{3} - \frac{5x^2 + 3}{2} = \frac{x^2 - 1}{2} - \frac{x + 2}{3} \Rightarrow$  Solución :  $x = 0, \frac{4}{9}$
14.  $\frac{3x^2 - 1}{4} + \frac{1}{2}(x^2 - 2 - \frac{x}{2}) = \frac{x^2 - 5}{4} \Rightarrow$  Solución :  $x = 0, \frac{1}{4}$
15.  $(x + 1)^2 - (x - 2)^2 = (x + 3)^2 + x^2 - 20 \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 2$
16.  $(3x + 1)(2x - 3) - (x - 3)(6x + 4) = 9x \Rightarrow$  Solución :  $x = \frac{9}{2}$
17.  $\frac{x^2 - 1}{4} - \frac{2}{3}(x + 1) = \frac{(2x - 3)^2 - (13x - 1)}{16} \Rightarrow$  Solución :  $x = 2$
18.  $\frac{1}{6}[(13 - 2x) - 2(x - 3)^2] = -\frac{1}{3}(x + 1)^2 \Rightarrow$  Solución :  $x = \frac{3}{14}$
19.  $0'5(x - 1)^2 - 0'25(x + 1)^2 = 4 - x \Rightarrow$  Solución :  $x = -3, 5$
20.  $(0'5x - 1)(0'5x + 1) = (x + 1)^2 - 9 \Rightarrow$  Solución :  $x = 2, -\frac{14}{3}$

21.  $x + \frac{3-x}{3} - 1 = \frac{2}{3}x \Rightarrow$  *Solución* : *infinitas soluciones*
22.  $\frac{(x+1)^2}{16} - \frac{1+x}{2} = \frac{(x-1)^2}{16} - \frac{x+2}{4} \Rightarrow$  *Solución* : *infinitas soluciones*
23.  $0'2x + 0'6 - 0'25(x-1)^2 = 1'25x - (0'5x+2)^2 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -3$
24.  $(5x-3)^2 - 5x(4x-5) = 5x(x-1) \Rightarrow$  *Solución* : *No tiene*
25.  $\frac{2x+1}{7} - \frac{(x-1)(x-2)}{2} = \frac{x-2}{2} - \frac{(x-2)^2}{2} \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 3$
26.  $\frac{x+1}{2} = x - \frac{2x+3}{4} \Rightarrow$  *Solución* : *No tiene*
27.  $\frac{(x-1)^2 - 3x+1}{15} + \frac{x+1}{5} = 0 \Rightarrow$  *Solución* : *No tiene*
28.  $(2x^2+1)(x^2-3) = (x^2+1)(x^2-1) - 8 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \pm\sqrt{3}, \pm\sqrt{2}$
29.  $\frac{1}{4}(3x^2-1)(x^2+3) - (2x^2+1)(x^2-3) = 4x^2 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \pm\sqrt{3}$
30.  $x - \sqrt{2x-1} = 1 - x \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 1, \frac{1}{2}$
31.  $x - \sqrt{169 - x^2} = 17 \Rightarrow$  *Solución* : *No tiene*
32.  $\sqrt{3x+4} = 4 - 2x \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \frac{3}{4}$
33.  $\sqrt{\frac{7x+1}{4}} = \frac{5x-7}{6} \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 5$
34.  $\sqrt[3]{x^2 - 28} + 3 = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \pm 1$
35.  $\frac{3}{\sqrt[3]{15-5x}} = -1 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 8$
36.  $x + \sqrt{7-3x} = 1 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -3$
37.  $\sqrt{2-5x} + x\sqrt{3} = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -2$
38.  $\sqrt{2x} + \sqrt{5x-6} = 4 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 2$
39.  $\sqrt{3x+4} + 2x - 4 = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \frac{3}{4}$
40.  $\sqrt{5x+6} - 3 = 2x \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -1, -\frac{3}{4}$
41.  $5x^3 - 3x^2 = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 0, \frac{3}{5}$
42.  $4x^3 - x = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 0, \pm\frac{1}{2}$
43.  $x^3 + x^2 - 6x = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 0, 2, -3$

44.  $x^4 - 2x^3 + x^2 = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = 0, 1$
45.  $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = 1, -2, -3$
46.  $x^3 + 2x^2 - 4x - 8 = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 2$
47.  $\frac{x}{x-3} + \frac{2x}{x+3} = \frac{6}{x^2-9} \Rightarrow$  Solución :  $x = -1, 2$
48.  $\frac{x}{x+1} = \frac{4}{x+4} \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 2$
49.  $\frac{x+2}{x} + 3x = \frac{5x+6}{2} \Rightarrow$  Solución :  $x = 2$
50.  $\frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \frac{3}{x} = \frac{x}{3} - 1 \Rightarrow$  Solución :  $x = -3, 6$
51.  $\frac{600}{x} + 80 = \frac{600}{x-2} \Rightarrow$  Solución :  $x = -3, 5$
52.  $\frac{8}{x+6} + \frac{12-x}{x-6} = 1 \Rightarrow$  Solución :  $x = -3, 10$
53.  $\frac{8-x}{2} - \frac{2x-11}{x-3} = \frac{x+6}{2} \Rightarrow$  Solución :  $x = -2, 4$
54.  $\frac{x-2}{x-1} = \frac{x^2}{x^2-3x+2} - \frac{x-1}{2-x} \Rightarrow$  Solución :  $x = -3, 1$  (no vale)
55.  $\frac{10}{3} + \frac{5-x}{x+5} = \frac{x+5}{x-5} \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 10$
56.  $\frac{3x}{5} + \frac{25}{9x^2} = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = -\frac{5}{3}$
57.  $\frac{x}{8} - \frac{2}{81x^3} = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm \frac{2}{3}$
58.  $\frac{x}{2} - \frac{1}{x^2} = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = \sqrt[3]{2}$
59.  $\frac{12}{5x} - \frac{3x^3}{20} = 0 \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm 2$
60.  $8^x = 2\sqrt[4]{2} \Rightarrow$  Solución :  $x = \frac{5}{12}$
61.  $2^{x^2} = 5 \Rightarrow$  Solución :  $x = \pm \sqrt{\log_2 5} = \pm 2'32$
62.  $3^{2x+1} = \frac{1}{27^x} \Rightarrow$  Solución :  $x = -\frac{1}{5}$
63.  $\frac{1}{e^x} = 27 \Rightarrow$  Solución :  $x = 3'296$
64.  $2^{3x} = 0'5^{3x+2} \Rightarrow$  Solución :  $x = -\frac{1}{3}$
65.  $e^{x-9} = \sqrt{73} \Rightarrow$  Solución :  $x = 11'145$

66.  $2^x \cdot 3^x = 81 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 2'453$
67.  $\frac{2^x}{3^{x+1}} = 1 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -2'71$
68.  $\frac{4^{x-1}}{2^{x+2}} = 186 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 11'54$
69.  $3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 39 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 2$
70.  $7^{1+2x} - 50 \cdot 7^x + 7 = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \pm 1$
71.  $5^{2x+1} - 5^{x+2} = 2.500 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 2$
72.  $3^x + 3^{2-x} = \frac{82}{3} \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -1, 3$
73.  $3^{2x+2} - 28 \cdot 3^x + 3 = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -2, 1$
74.  $9^x - 6 \cdot 3^{x+1} + 81 = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 2$
75.  $3^{x+1} - 2 \cdot 3^x - 2 \cdot 3^{x-1} = 81 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 5$
76.  $2^{4x} - 2^{2x} - 12 = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 1$
77.  $x = \log_3 5 \cdot \log_5 3 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 1$
78.  $x = \log_3 10.000^{\log_3 3} \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 4$
79.  $\log_2 3 = \log_2 5 \cdot \log_x 3 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 5$
80.  $\log_{27} 15 = x \cdot \log_3 15 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \frac{1}{3}$
81.  $\log_{\sqrt{3}} 10 = x \cdot \log_3 10 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 2$
82.  $\log_{\frac{1}{9}} 7 = x \cdot \log_{\sqrt{3}} 7 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = -\frac{1}{4}$
83.  $\log 7 = \log x + \log 3 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \frac{7}{3}$
84.  $3 \log x - \log (2x^2 + x - 2) = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 2$
85.  $4 \log x - \log \left( x^2 - \frac{4}{5} \right) = \log 5 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 1, 2$
86.  $\log_7 \frac{x}{5} + \log_7 5 = 2 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 49$
87.  $\log 2 + \log (x - 3) = \log \sqrt{2x} \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \frac{9}{2}, 2$
88.  $\log(3x + 5) - \log(2x + 1) = 1 - \log 5 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 3$
89.  $\log(x - 1) - \log \sqrt{5 + x} = \log \sqrt{5 - x} \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 4$
90.  $2 \log x - \log(x + 6) = 0 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = 3$
91.  $\log(4x - 1) - \log(3x - 2) = \log 2 \Rightarrow$  *Solución* :  $x = \frac{3}{2}$

92. Para la calificación de un curso, se decide que la primera evaluación cuente un 25%, la segunda, un 35% y la tercera, un 40%. Una alumna ha tenido un 5 en la primera y un 7 en la segunda. ¿Qué nota tiene que conseguir en la tercera para que su calificación final sea 7?

Solución: 8,25

93. Un profesor de tenis reparte pelotas entre sus alumnos para hacer un entrenamiento. Da 3 a cada uno y sobran 12. Como quiere que cada alumno tenga 5, calcula que debe comprar 18 pelotas más. ¿Cuántos alumnos son?

Solución: 15 alumnos

94. La suma de un número par, el par anterior y los dos impares que le siguen, es 34. Calcula ese número.

Solución: 8

95. En la primera prueba de una oposición queda eliminado el 52% de los participantes. En la segunda prueba se elimina el 25% de los restantes. Si el número total de personas suspendidas es de 512, ¿cuántas personas se presentaron a la oposición?

Solución: 800 personas

96. 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?

Solución: 20 docenas

97. 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 kilos compró?

Solución: 125 Kgs

98. 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?

Solución: 5 amigos

99. 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?

Solución: 2.500 personas

100. Si se aumenta en 3 m el lado de un cuadrado, la superficie aumenta en 75 m<sup>2</sup>. ¿Cuál es la longitud del lado?

Solución: 11 m

101. Los lados de un triángulo miden 18 cm, 16 cm y 9 cm. Si restamos una misma cantidad a los tres lados, obtenemos un triángulo rectángulo. ¿Qué cantidad es esa?

Solución: 1 cm

102. Para cubrir el suelo de una habitación, un solador dispone de dos tipos de baldosas: las de tipo A, de 4 dm×3 dm y las de tipo B, de 5 dm×2 dm. Eligiendo el tipo A, se necesitarían 40 baldosas menos que si se eligiera el tipo B. ¿Cuántas baldosas de tipo A se necesitarían para cubrir el suelo?

Solución: 200 baldosas