

1. p016e01 - Resuelve las ecuaciones:

(a)  $x^2 + 6 = 0$

**Sol:**  $\emptyset$

**Sol:**  $\{0, 8\}$

(b)  $x^2 - 9 = 0$

**Sol:**  $\{-3, 3\}$

(f)  $5x^2 = 0$

**Sol:**  $\{0\}$

(c)  $x^2 + 3x = 0$

**Sol:**  $\{-3, 0\}$

(g)  $12x^2 - 18 = 0$

**Sol:**  $\left\{-\frac{\sqrt{6}}{2}, \frac{\sqrt{6}}{2}\right\}$

(d)  $3x^2 - 11x = 0$

**Sol:**  $\left\{0, \frac{11}{3}\right\}$

(h)  $3(-x + 1)(x + 1) = 3$

**Sol:**  $\{0\}$

(e)  $4x^2 - 32x = 0$

**Sol:**  $\{-3, 3\}$

(i)  $3(x^2 - 2) = 21$

2. p016e02 - Resuelve las ecuaciones:

(a)  $(2x^2 + 11x) - 6 = 0$

**Sol:**  $\left\{-6, \frac{1}{2}\right\}$

**Sol:**  $\{1 + \sqrt{2}, -\sqrt{2} + 1\}$

(b)  $(x^2 - 10x) + 25 = 0$

**Sol:**  $\{5\}$

(e)  $(3x^2 + 5x) - 2 = 0$

**Sol:**  $\left\{-2, \frac{1}{3}\right\}$

(c)  $(x^2 + x) + 1 = 0$

**Sol:**  $\emptyset$

(f)  $(4x^2 - 4x) + 1 = 0$

**Sol:**  $\left\{\frac{1}{2}\right\}$

(d)  $(x^2 - 2x) - 1 = 0$

**Sol:**  $\emptyset$

(g)  $(2x^2 - 9x) + 11 = 0$

3. p016e03 - Resuelve las ecuaciones:

(a)  $-x(x - 2) + 9 = 4x + 6$

**Sol:**  $\{-3, 1\}$

(b)  $-(x-1)(x+4)+2(x^2-3)=x-2$

**Sol:**  $\{0, 4\}$ 

(f)  $(x-2)^2=3$

**Sol:**  $\{-\sqrt{3}+2, \sqrt{3}+2\}$ 

(c)  $x(x-1)-2(x-3)(x-2)=2$

**Sol:**  $\{2, 7\}$ 

(g)  $21x-100=-x+(x^2+21)$

**Sol:**  $\{11\}$ 

(d)  $(2x^2-11x)+12=0$

**Sol:**  $\{\frac{3}{2}, 4\}$ 

(h)  $\frac{x}{3}(x-\frac{1}{6})=x-1$

**Sol:**  $\emptyset$ 

(e)  $3(x-1)(x+2)=0$

**Sol:**  $\{-2, 1\}$ 

(i)  $(-\frac{x}{3}+\frac{1}{3})+\frac{2x^2+1}{2}=\frac{-x+1}{6}$

**Sol:**  $\emptyset$ 

4. p016e04 - Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado, pasándolas previamente a la forma general:

(a)  $\frac{x+1}{x-1}-\frac{1}{x}=\frac{5}{2}$

**Sol:**  $\{-\frac{1}{3}, 2\}$ **Sol:**  $\{-\frac{5}{4}, 5\}$ 

(b)  $-\frac{2}{x+1}+\frac{3x+2}{x-1}=5$

**Sol:**  $\{-\frac{3}{2}, 3\}$ 

(h)  $\frac{3x-4}{5x-16}=\frac{4x+1}{6x-11}$

**Sol:**  $\{-5, 6\}$ 

(c)  $-\frac{x}{x+4}+1=\frac{1}{x-5}$

**Sol:**  $\{8\}$ 

(i)  $\frac{-x+3}{5}=-\frac{4}{5}+\frac{2}{x}$

**Sol:**  $\{2, 5\}$ 

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

**Sol:**  $\{-3, 2\}$ 

(j)  $\frac{x^2}{x+1}=\left(\frac{x^3}{x^2-1}-\frac{1}{x-1}\right)+\frac{1}{-x^2+1}$

**Sol:**  $\{2\}$ 

(e)  $\left(-3+\frac{2(2x+1)}{2x-1}\right)+5=0$

**Sol:**  $\{0\}$ 

(k)  $\frac{5}{2x+6}=\left(\left(\frac{1}{x(x-3)}+\frac{1}{(x-3)(x+3)}\right)+\frac{1}{x+3}\right)-\frac{1}{x-3}$

**Sol:**  $\{x \mid x \in \mathbb{R} \wedge -2(x-3)(x+3)+3(x-3)x(x-3)=0\}$   
 $\{x \mid x \in \mathbb{R} \wedge (x-3)(x+3)x(x-3)=0\}$ 

(f)  $\frac{x-3}{x+3}+\frac{x+3}{x-3}=\frac{x-2}{x+3}$

**Sol:**  $\emptyset$ 

(l)  $\frac{x}{2}+\frac{4}{x}=\frac{12}{x}$

**Sol:**  $\{-4, 4\}$ 

(g)  $-\frac{x-7}{x-1}+\frac{2x-1}{x+1}=4-\frac{3x-1}{x+2}$

(m)  $\frac{5}{4x^2} - \frac{1}{2x^2} = \frac{1}{3}$

**Sol:**  $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right\}$

(n)  $\frac{-x+6}{3} - \frac{3(x-4)}{x+6} = \frac{x-2}{2}$

**Sol:**  $\{-3 + 3\sqrt{5}, -3\sqrt{5} - 3\}$

5. p017e05 - Discute, sin resolver, las ecuaciones:

(a)  $(x^2 - 9x) + 1 = 0$

**Sol:**  $\left\{-\frac{\sqrt{77}}{2} + \frac{9}{2}, \frac{\sqrt{77}}{2} + \frac{9}{2}\right\}$

(c)  $(3x^2 - x) + 1 = 0$

**Sol:**  $\emptyset$

(b)  $(2x^2 + 6x) - 5 = 0$

**Sol:**  $\left\{-\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{19}}{2}, -\frac{\sqrt{19}}{2} - \frac{3}{2}\right\}$

(d)  $(x^2 - 12x) + 36 = 0$

**Sol:**  $\{6\}$

6. p017e19 - Resuelve:

(a)  $x^4 - 16 = 0$

**Sol:**  $\{-2, 2\}$

**Sol:**  $\{-3, 3\}$

(b)  $x^4 - 225x^2 = 0$

**Sol:**  $\{-15, 0, 15\}$

(h)  $(x^4 - 10x^2) + 25 = 0$

**Sol:**  $\{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$

(c)  $(x^4 - 10x^2) + 9 = 0$

**Sol:**  $\{-3, -1, 1, 3\}$

(i)  $(x^4 - 29x^2) + 100 = 0$

**Sol:**  $\{-5, -2, 2, 5\}$

(d)  $(2x^4 + 11x^2) - 6 = 0$

**Sol:**  $\left\{-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

(j)  $(x^4 + 21x^2) - 100 = 0$

**Sol:**  $\{-2, 2\}$

(e)  $(x^4 - 6x^2) + 8 = 0$

**Sol:**  $\{-2, 2, -\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$

(k)  $9x^4 + 16 = 40x^2$

**Sol:**  $\left\{-2, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, 2\right\}$

(f)  $x^4 + 2x^2 = -3$

**Sol:**  $\emptyset$

(l)  $\left(x^4 - \frac{5x^2}{4}\right) + \frac{1}{4} = 0$

**Sol:**  $\left\{-1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1\right\}$

(g)  $(x^4 - 8x^2) - 9 = 0$

(m)  $-x^2 + 34 = \frac{225}{x^2}$

**Sol:**  $\{-5, -3, 3, 5\}$

(n)  $x^2 = \frac{12}{x^2-1}$

**Sol:**  $\{-2, 2\}$

(ñ)  $(x^4 + 4x^2) + 8 = 0$

**Sol:**  $\emptyset$

(o)  $-2 + \frac{8}{x^2-5} = \frac{(x-3)(x+3)}{x^2-1}$

**Sol:**  $\left\{-3, 3, -\frac{\sqrt{21}}{3}, \frac{\sqrt{21}}{3}\right\}$

(p)  $\frac{x^2(2x+5)}{x+1} = \frac{9(-x+1)}{2x-5}$

**Sol:**  $\left\{-\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right\}$

7. p018e20 - Resuelve:

(a)  $\sqrt{2x-1} + 5 = 2x + 4$

**Sol:**  $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$

(b)  $2\sqrt{x-3} + \sqrt{6x-8} = 6$

**Sol:**  $\{4\}$

(c)  $\sqrt{2x+2} = x-3$

**Sol:**  $\{7\}$

(d)  $\sqrt{2x-1} + 5 = 2\sqrt{x+3} + 2$

**Sol:**  $\{1, 13\}$

(e)  $-\sqrt{x-2} + \sqrt{x-1} = 1$

**Sol:**  $\{2\}$

(f)  $\sqrt{x-1} + 2 = x-5$

**Sol:**  $\{10\}$

(g)  $\sqrt{x} + x = 6$

**Sol:**  $\{4\}$

(h)  $\sqrt{x} + \sqrt{x+4} = 4$

**Sol:**  $\left\{\frac{9}{4}\right\}$

(i)  $\sqrt{3x-2} - 4 = 0$

**Sol:**  $\{6\}$

(j)  $\sqrt{2x+1} = x-1$

**Sol:**  $\{4\}$

(k)  $-x + \sqrt{-3x+7} = 7$

**Sol:**  $\{-3\}$

(l)  $3\sqrt{6x+1} - 5 = 2x$

**Sol:**  $\left\{\frac{1}{2}, 8\right\}$

(m)  $\sqrt{3x+1} + 1 = 3x$

**Sol:**  $\{1\}$

(n)  $\sqrt{9x^2-11} + 1 = 3x$

**Sol:**  $\{2\}$

(ñ)  $\sqrt{(x^2+x)-1} = -x+2$

**Sol:**  $\{1\}$

(o)  $\sqrt{\frac{-x+2}{x+2}} = \frac{1}{2}$

**Sol:**  $\{\frac{6}{5}\}$

(p)  $\sqrt{x+4} = -\sqrt{x-1} + 3$

**Sol:**  $\{\frac{13}{9}\}$

(q)  $\sqrt{x+4} + \sqrt{2x-1} = 6$

**Sol:**  $\{5\}$

(r)  $2\sqrt{x+4} = \sqrt{5x+4}$

**Sol:**  $\{12\}$

(s)  $2\sqrt{2x-1} = \sqrt{2x-9} + \sqrt{6x-5}$

**Sol:**  $\{5\}$

(t)  $\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} = \sqrt{x-5}$

**Sol:**  $\emptyset$

8. p018e21 - Resuelve las siguientes ecuaciones de grado superior a dos:

(a)  $(7x + (x^3 - 7x^2)) + 15 = 0$

**Sol:**  $\{-1, 3, 5\}$

**Sol:**  $\{-4, -2, 2, 3\}$

(b)  $(-x + (x^3 - 2x^2)) + 2 = 0$

**Sol:**  $\{-1, 1, 2\}$

(d)  $(-x + (-7x^2 + (x^4 + x^3))) + 6 = 0$

**Sol:**  $\{-3, -1, 1, 2\}$

(c)  $(-4x + (-16x^2 + (x^4 + x^3))) + 48 = 0$

**Sol:**  $\{-3, 3\}$

(e)  $x^4 - 81 = 0$

9. p018e22 - Calcula un número que sumado con el doble de su raíz cuadrada nos de 24.

(a)  $2\sqrt{x} + x = 24$

**Sol:**  $\{16\}$

10. p018e23 - Halla tres números impares consecutivos, tales que sus cuadrados sumen 5051

(a)  $(2x+1)^2 + ((2x-3)^2 + (2x-1)^2) = 5051$

**Sol:**  $[-20, 21] \rightarrow [-43, -41, -39] \vee [39, 41, 43]$

11. p018e24 - Las dos cifras de un número suman 11 y el producto de dicho número por el que se obtiene de invertir sus cifras es 3154. Halla dicho número.

(a)  $x + y - 11 = 0 \wedge (x + 10y)(10x + y) - 3154 = 0$

**Sol:**  $[(3, 8), (8, 3)]$

12. p018e25 - "Tres segmentos miden, respectivamente, 8, 22 y 24 cm. Si a los tres les añadimos una misma longitud, el triángulo construido con ellos es rectángulo. Halla dicha longitud.

(a)  $(x + 8)^2 + (x + 22)^2 = (x + 24)^2$

**Sol:** {2}

13. p018e26 - .El perímetro de un triángulo rectángulo es 90 m y el cateto mayor tiene 3 m menos que la hipotenusa. Halla los tres lados del triángulo.

(a)  $x + 2y - 87 = 0 \wedge x^2 + y^2 - (y + 3)^2 = 0$

**Sol:**  $[(-18, \frac{105}{2}), (15, 36)]$

14. p018e27 - "Halla tres números pares consecutivos sabiendo que su producto es igual a cuatro veces su suma.

(a)  $\frac{(2x+2)}{4} + (2x + (2x - 2)) =$

**Sol:**  $[-2, 0, 2] \rightarrow [-6, -4, -2] \vee [-2, 0, 2] \vee [2, 4, 6]$

15. p018e28 - Ün terreno rectangular tiene 100 m de largo y 80 m de ancho y está rodeado por calles de anchura uniforme. Si el área de las calles es de 4000 m<sup>2</sup>, ¿cuál es su anchura?

(a)  $(x + 80)(x + 100) - 8000 = 4000$

**Sol:** {20}

16. p018e29 - "Halla dos números cuya suma es 14 y la de sus cuadrados 100.

(a)  $x + y - 14 = 0 \wedge x^2 + y^2 - 100 = 0$

**Sol:**  $[(6, 8), (8, 6)]$

17. p018e30 - "Halla dos números positivos cuya diferencia sea 7 y la suma de sus cuadrados 3809.

(a)  $x - y - 7 = 0 \wedge x^2 + y^2 - 3809 = 0$

**Sol:** (47, 40)

18. p018e31 - Ün habitación rectangular tiene una superficie de 28 m<sup>2</sup> y su zócalo tiene una longitud de 22 m. Halla las dimensiones de la habitación.

(a)  $xy - 28 = 0 \wedge 2x + 2y - 22 = 0$

**Sol:**  $[(4, 7), (7, 4)]$