

ECUACIONES EJEMPLARES **PARA 4º DE ESO** **(CON SUS SOLUCIONES)**

RECURSOS BÁSICOS PARA TRIUNFAR EN EL BACHILLERATO DE CIENCIAS

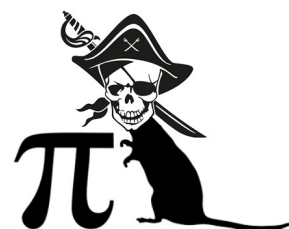
Una pieza clave de la base que debemos llevar para el curso siguiente es el cálculo y la precisión técnica; dos elementos fundamentales que se plasman especialmente en la resolución de ecuaciones, donde acaban el 99% de los problemas de índole científico.

En el momento que alcanzas el cálculo idóneo, las tareas matemáticas empiezan a resultar más sencillas y ágiles. Si no lo tienes, ocurre todo lo contrario. Es el equivalente al alumno de primaria que se sabe las tablas de sumar y realiza sus tareas en 5 minutos sin ningún esfuerzo, en comparación con los que siguen sumando con los dedos, que siguen tardando horas, restar les supone una tortura, y siguen fallando con demasiada frecuencia.

Practicando con las siguientes ecuaciones puedes garantizarte obtener ese dominio imprescindible para triunfar en las Mates. Todas las herramientas que necesitas están aquí presentes. Puedes resolver estas ecuaciones tantas veces como desees, mejorando tu velocidad y precisión, ya que son muy variadas. Sus sencillas soluciones, fáciles de comprobar, te ayudarán a apreciar cuando no vas bien para que busques tus errores y los corrijas, algo esencial en Matemáticas. Pocas asignaturas te permiten comprobar tus respuestas, obligándote a reflexionar sobre todos los procesos que empleas.

Si no lo consigues, puedes consultar los solucionarios, pero no te rindas tan pronto ;)

**La gran mayoría de las soluciones
se pueden comprobar con facilidad
sustituyéndolas en las incógnitas**



$$0 \quad \frac{x^4-3}{2} - \frac{x-1}{3} \cdot \frac{3x^2+2}{2} = \frac{x-1}{6} - x \cdot \frac{x^2+1}{2}$$

$$x = -1 \text{ y } 1$$

CON RUFFINI Y "PELIGROS"

$$1 \quad 1 - \frac{x^2-1}{2} \cdot \frac{2x-3}{3} = \frac{x+5}{4}$$

$$x = -1$$

$$2 \quad 3 - \frac{x^2-1}{3} \cdot (2x-3) = \frac{x+2}{2}$$

$$x = 2$$

$$3 \quad x^6 - 4x^2 = 6x^3 - 3x^5$$

$$x = -2, -1, 0 \text{ y } \pm\sqrt{2}$$

$$4 \quad \frac{x+1}{2} \cdot \frac{x^2+4}{2} + \frac{3x}{2} \cdot \frac{x+3}{3} = 1 - 2x^4$$

$$x = 0 \text{ y } -1$$

$$5 \quad 2x^6 = 2x^2 - 5x^3 + 5x^5$$

$$x = 2, -1, 1, 0 \text{ y } 1/2$$

$$6 \quad \frac{x^3 - 3x^2 - 2}{x-5} = 1$$

$$x = -1, 1 \text{ y } 3$$

$$7 \quad x^3 = \frac{-3x}{x^2-4}$$

$$x = 0, \pm 1 \text{ y } \pm\sqrt{3}$$

$$8 \quad \frac{x^2(7-x^2)}{12} = 1 - \frac{x(4-x^2)}{6}$$

$$x = 2, 1, -2 \text{ y } -3$$

CON RADICALES

$$9 \quad \sqrt{-x} - \sqrt{2x+1} + 1 = 0$$

$$x = 0$$

$$10 \quad \sqrt{x} - \sqrt{2x+1} + 1 = 0$$

$$x = 0 \text{ y } 4$$

$$11 \quad 5 - \sqrt{x-1} - \sqrt{2x} = 2$$

$$x = 2$$

$$12 \quad \sqrt[3]{x} + \sqrt{x} - 2 = 0$$

$$x = 1$$

$$13 \quad 2 + \sqrt{x} = \frac{\sqrt{x+5}}{3} + 3$$

$$x = 4$$

$$14 \quad 3 + \sqrt{x} - \sqrt{3x+1} = 2$$

$$x = 0 \text{ y } 1$$

$$15 \quad \sqrt{x+5} - \sqrt{x} = \sqrt{5-x}$$

$$x = 0 \text{ y } 4$$

$$16 \quad \sqrt{x+2} + 1 = \sqrt{4x+1}$$

$$x = 2$$

CON FRACCIONES ALGEBRAICAS

$$17 \quad \frac{x}{2} - \frac{3(x-1)}{x+1} = \frac{2-x}{x^2-1}$$

$$x = 2$$

$$18 \quad \frac{8}{x-2} - \frac{6}{x} = \frac{4}{x^2-2x} + \frac{1}{2}$$

$$x = -2 \text{ y } 8$$

$$19 \quad \frac{x+1}{x+3} - 2 = x - \frac{x-3}{x^2-9}$$

$$x = -2, (3 \text{ no vale})$$

$$20 \quad \frac{x^2-1}{x-3} - 2 = \frac{x-1}{x+2}$$

$$x = -1$$

$$21 \quad \frac{x}{x+1} - \frac{1}{x} = \frac{3x+2}{x+1}$$

$$x = -1/2, (-1 \text{ no vale})$$

$$22 \quad \frac{3x}{x^2-4} + 2 = \frac{x-5}{2} - \frac{x+2}{x-2}$$

$$x = 1 \text{ y } 5 \pm \sqrt{53}$$

$$23 \quad \frac{4}{x} - \frac{3x-1}{x+3} = \frac{x}{2}$$

$$x = 2 \text{ y } \frac{-11 \pm \sqrt{73}}{2}$$

CON VALOR ABSOLUTO

$$24 \quad (x-2) \cdot |3-x| = 2$$

$$x = 4$$

$$25 \quad x \cdot |1-x| = 2$$

$$x = 2$$

$$26 \quad |x+2| + |x-3| = 7$$

$$x = -3 \text{ y } 4$$

$$27 \quad |x+2| + |x^2-3| = 7$$

$$x = -3 \text{ y } \frac{-1 + \sqrt{33}}{2}$$

$$28 \quad |x+2| - |x-5| = |x+1|$$

$$x = 4 \text{ y } 6$$

CON LOGARITMOS

$$29 \quad 2 = \log_2(6-x) - 2\log_2(x-1) \quad x=2$$

$$30 \quad 3 - \log_2(2+x) = 1 - 2\log_2(x-1) \quad x=2$$

$$31 \quad 0 = 5 + 3\log_x 2 + \log_x 4 \quad x=1/2$$

$$32 \quad \log_2(3-x) = 2\log_2(x+1) - 1 \quad x=1$$

$$33 \quad 2\log_2(x) = \log_2(x-1) + 2 \quad x=2$$

$$34 \quad \log_3(2x-1) = 1 - \log_3(x^2+2) \quad x=1$$

$$35 \quad 2\log_2(x-1) = \log_2(x^2-1) - 1 \quad x=3$$

$$36 \quad 1 + \log_2(2x) = 2 + \log_2(2x-1) \quad x=1$$

$$37 \quad 2\log_x 8 = 3\log_x 4 + x - 6 \quad x=6$$

$$38 \quad 1+x = 2\log_8(0'25) \quad x=-7/3$$

EXPONENCIALES

$$39 \quad 2^{3x-2} = 3 \cdot 2^{x-1} - 1$$

$$x = 1 \text{ y } \log_2(-1 + \sqrt{3})$$

$$40 \quad 49^{\frac{x-8}{3}} - \frac{1}{\sqrt{7^{x-1}}} = 0$$

$$x = 5$$

$$41 \quad \frac{1}{2} = 2^{2x-2} - \frac{2^{x+1} + 1}{10}$$

$$x = 1$$

$$42 \quad 0 = 2^{2x-1} - \frac{12 + 2^{x+2}}{10}$$

$$x = 1$$

$$43 \quad 4^{x+1} - 2^{4x-1} = 6$$

$$x = 1/2 \text{ y } \log_4 6$$

$$44 \quad 2^{2x-1} + 3 = 2^{x+1} + 4^{x-1}$$

$$x = 1 \text{ y } \log_2 6$$

$$45 \quad 2^{3x-2} - \frac{1}{4^{2-x}} = 0$$

$$x = -2$$

$$46 \quad 3^{2+x} - 9^{2-x} = 2 \cdot 3^{3-x}$$

$$x = 1$$

$$47 \quad 3^{1+x} + 3^{2x-1} = 4 \cdot 3^{3x-2}$$

$$x = 1$$

$$48 \quad \frac{2^{3x+2}}{8} = 2^{1-x} - 3 \cdot 2^{x-1}$$

$$x = 0$$

TRIGONOMÉTRICAS



$$49 \quad \operatorname{tg} 2x + 2 \cos x = 0$$

$$x = 90^\circ, 270^\circ, 210^\circ \text{ y } 330^\circ + \dots$$

$$50 \quad \operatorname{sen} x + \cos x = 1$$

$$x = 0^\circ \text{ y } 90^\circ + \dots$$

$$51 \quad \frac{\operatorname{tg} x}{\operatorname{tg}^2 x - 1} = \cos x$$

$$x = 210^\circ \text{ y } 330^\circ + \dots$$

$$52 \quad \frac{\operatorname{sen}(180^\circ + x)}{\cos(x + 90^\circ)} = \operatorname{tg} 3x$$

$$x = 15^\circ, 75^\circ, 135^\circ \dots$$

$$53 \quad \operatorname{sen} x - \cos 2x = 2$$

$$x = 90^\circ + \dots$$

$$54 \quad \cos 4x + \cos 2x = 0$$

$$x = 30^\circ, 90^\circ, 150^\circ, \dots$$

$$55 \quad 2 \cos^2 x = 3(1 - \operatorname{sen} x)$$

$$x = 30^\circ, 90^\circ \text{ y } 150^\circ + \dots$$

SISTEMAS



$$56 \quad \begin{cases} \log x = 1 + \log y \\ 2^{x-24} - 4^y = 0 \end{cases}$$

$$x = 30, y = 3$$

$$57 \quad \begin{cases} \log(x^2 - 3) = 2 \log(3 - y) \\ \log\left(\frac{x+y}{2} - 1\right) = 0 \end{cases}$$

$$x = 2, y = 2$$

$$58 \quad \begin{cases} 2^x + 3^y = 4 \\ 2^{2x} - 3^{y+1} = -8 \end{cases} \quad x=0, y=1$$

$$59 \quad \begin{cases} \log_3 x = 1 - \log_3 y \\ 2^{x-1} - 4^y = 0 \end{cases} \quad x=3, y=1$$

$$60 \quad \begin{cases} \sqrt{x} = 3 - \sqrt{1-y+x} \\ 3x+1 = y^2 \end{cases} \quad \begin{aligned} x_1=1, y_1=-2 \\ x_2=441/121, y_2=38/11 \end{aligned}$$

$$61 \quad \begin{cases} \sqrt{x} + y = 3 \\ |x-2| - 1 = y^2 \end{cases} \quad x=4, y=1$$

$$62 \quad \begin{cases} x - \sqrt{y} = 3 \\ |y-2| - 1 = x \end{cases} \quad x=6, y=9$$

$$63 \quad \begin{cases} \frac{y-1}{x-1} + \frac{1}{3} = \frac{y}{x^2-1} \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases} \quad \begin{aligned} x_1=2, y_1=1 \quad x_2=-2, y_2=1 \\ x_3=-2/5, y_3=-11/5 \end{aligned}$$

$$64 \left\{ \begin{array}{l} \cos y - \sin x = 1 \\ 4 \sin x \cos y + 1 = 0 \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 210^\circ + \dots, y_1 = 60^\circ + \dots \\ x_2 &= 210^\circ + \dots, y_2 = 300^\circ + \dots \\ x_3 &= -30^\circ + \dots, y_3 = 60^\circ + \dots \\ x_4 &= -30^\circ + \dots, y_4 = 300^\circ + \dots \end{aligned}$$

$$65 \left\{ \begin{array}{l} \log_2 y = 1 + \log_2 x \\ \sin^2 y + \cos^2 x = 2 - \cos y \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} x_1 &= \pi/6 + \dots, y_1 = \pi/3 + \dots \\ x_2 &= 5\pi/6 + \dots, y_2 = 5\pi/3 + \dots \\ x_3 &= \pi + \dots, y_3 = 2\pi + \dots \\ x_4 &= 2\pi + \dots, y_4 = 2\pi + \dots \end{aligned}$$

$$66. \left\{ \begin{array}{l} \frac{2y}{x+1} - \frac{y}{x} = \frac{y-2}{x^2+x} \\ y = 1 + \sqrt{x} \end{array} \right.$$

$$x = 1, y = 2$$

$$67. \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{x} + \frac{y}{2} = 1 + x \\ 1 + \sqrt{2y} = 2 + x \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 1, y_1 = 2 \\ x_2 &= \frac{1 + \sqrt{17}}{2}, y_2 = \frac{13 + 3\sqrt{17}}{4} \end{aligned}$$