

UNIDAD 04. ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

C-04-01

1. a) $x = 12$

c) $x = 2$

e) $x = 1$

b) $x = -4$

d) $x = 0$

f) $x = -3$

2.a) $x = \frac{1}{2}, x = -2$

c) $x = \pm\sqrt{6}$

e) $x = -1, x = 0$

g) $x = \frac{3}{2}, x = 1$

b) $x = 0, x = -5$

d) $x = \pm\sqrt{2}$

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

h) $x = \frac{16}{19}, x = 1$

3. a) Infinitas soluciones. Identidad.

c) No tiene solución.

b) No tiene solución.

d) $x = 3$

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE GRADO IGUAL O MAYOR QUE 3

C-04-02

1. a) $x = 1, x = 2, x = -3$

c) $x = 3, x = 1, x = -1$

b) $x = 0, x = 5, x = -7$

d) $x = 0, x = 2, x = -2, x = \pm\sqrt{5}$

2. a) $x^4 + x^3 = x^3(x+1) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -1$

b) $x^4 - 1 = (x^2 - 1)(x^2 + 1) = (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow x = 1, x = -1$

c) $(2x^2 + 1)(x + 1) - (x^2 + 5)(x + 1) = (x + 1)(x^2 - 4) = (x + 1)(x - 2)(x + 2) \Rightarrow x = -1, x = 2, x = -2$

d) $(x^5 - x^4)(x^4 - 4) = x^4(x - 1)(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x^2 + 2) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 1, x = \sqrt{2}, x = -\sqrt{2}$

3. a) $x = 5, x = 3, x = -1$

d) $x = -2, x = 1, x = \frac{2}{3}$

b) $x = 2, x = -3$

e) $x = 2, x = 0$

c) $x = 2, x = -2, x = -\frac{3}{2}$

f) $x = 1, x = -1, x = 3, x = \frac{1}{2}, x = -\frac{2}{3}$

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES BICUADRADAS, RACIONALES Y CON RADICALES

C-04-03

1. Con dos soluciones, la ecuación b: $x = \pm\sqrt{3}$

Sin solución, las ecuaciones a y d.

Con cuatro soluciones, la ecuación c: $x = \pm \frac{1}{2}$, $x = \pm \frac{5}{2}$

2. a) $x = \frac{7}{2}$, $x = -\frac{7}{2}$, $x = 1$, $x = -1$ c) $x = 3$, $x = -3$

b) $x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $x = 2$, $x = -2$

3. a) Con el cambio de variable $z = x^3$, obtenemos $x = 1$, $x = 2$

b) Con el cambio de variable $z = x^4$, obtenemos $x = 1$, $x = -1$, $x = 2$, $x = -2$

4. a) $x = 1$ b) $x = 1$ c) $x = 5$ d) $x = 3$, $x = \frac{4}{5}$

5. a) $x = 2$ b) $x = 8$ c) $x = 0$, $x = \frac{3}{8}$ d) $x = 3$

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS C-04-04

1 a) $x = 4$ c) $x = -2$ e) $x = 3$

b) $x = 7$ d) $x = 3$, $x = 1$ f) $x = -\frac{3}{2}$

2. a) $x = 3$ b) $x = -1$ c) $x = 1$, $x = 2$ d) $x = 2$, $x = -3$

3. a) $x = 8$ c) $x = 3$ e) $x = 3$ g) $x = 7$

b) $x = -9$, $x = 1$ d) $x = 2$, $x = -2$ f) $x = 2$ h) $x = 3$, $x = -3$

SISTEMAS LINEALES DE DOS INCÓGNITAS. DISCUSIÓN Y RESOLUCIÓN C-04-05

1. a) $(-2, 5)$. Por sustitución: aprovechando que tenemos una incógnita despejada.

b) $\left(\frac{2}{3}, -3\right)$. Por Igualación: aprovechando que tenemos una de las incógnitas despejada en las dos ecuaciones.

c) $(-1, 1)$ Por reducción: aprovechando que la suma de las dos ecuaciones elimina una de las incógnitas.

2. a) No tiene solución.

b) Una única solución, $(1, -3)$.

c) Infinitas soluciones.

3. a) $m = 12$. Las dos ecuaciones son proporcionales.

b) $m = 3$. Las dos ecuaciones serían contradictorias.

Para el resto de valores de m , en ambos casos los sistemas serían compatibles determinados.

4. a) $(2, 5)$ b) $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$

MÉTODO DE GAUSS. DISCUSIÓN Y RESOLUCIÓN

C-04-06

1 a) $(2, 1, -3)$

b) $(1, 1, 0)$

c) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{2}\right)$

d) $(1, -1, 5)$

e) $(1, 0, -1, 3)$

f) $(1/2, 1, -1/2, 2)$ $\left(\frac{1}{2}, 1, -\frac{1}{2}, 2\right)$

2. a) Sistema compatible indeterminado: $(\lambda, -\lambda - 5, -3\lambda - 2)$, $\lambda \in \mathbb{R}$

b) Sistema incompatible.

c) Sistema compatible indeterminado: $(\lambda, \lambda, 0)$, $\lambda \in \mathbb{R}$

3. En el primer bloque de recibos llegamos a un sistema incompatible. La relación algebraica nos indica que uno de los recibos tiene un error: La consumición del tercer día es justo el doble que la consumición del primer día, sin embargo el precio total no es el doble.

El segundo bloque de recibos nos lleva a un sistema compatible indeterminado. Entre los tres recibos debe haber alguno que nos da información redundante (deducible a partir de los otros): La consumición del tercer día es justo la suma de las consumiciones de los dos primeros días.

ECUACIONES Y SISTEMAS CON WIRIS

C-04-07

a) Igualdad.

b) $x = 1$

c) Incompatible.

Precio del Sofá: 800 €, precio de la cámara: 150 €, y precio del Viaje: 600 €.

6 a) Planteamos las ecuaciones del enunciado y las sumamos:

$$\begin{cases} B + M + 2A = 115 \\ 2B + 2M + 3A = 190 \\ 3B + 3M + 5A = 305 \end{cases}$$

El precio de 3 de gama baja, 3 de gama media y 5 de gama alta será de 305 €.

b) Multiplicando la primera ecuación por 2 y restando las ecuaciones:

$$\begin{cases} 2B + 2M + 4A = 230 \\ 2B + 2M + 3A = 190 \end{cases} \Rightarrow A = 40$$

El precio de un componente de gama alta es de 40 €.

c) Nos falta información para dar con estas dos incógnitas.

d) Si añadimos esta última condición al problema:

$$\begin{cases} 2B + 2M + 4A = 230 \\ 2B + 2M + 3A = 190 \\ 4B = 3M \end{cases}$$

El precio de las componentes de gama baja es de 15€ y el de las de gama media, 20 €

INECUACIONES

C-04-10

1. a) $x \in (-\infty, 2]$

e) $x \in (2, \infty)$

b) $x \in \left(-\infty, -\frac{1}{6}\right)$

f) $x \in (-\infty, -1]$

c) $x \in \left(-\infty, \frac{3}{5}\right)$

g) $\forall x \in \mathbb{R}$

d) $x \in (-\infty, 13)$

h) $x \in \left(-\infty, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right] \cup \left[\frac{\sqrt{2}}{2}, \infty\right)$

2.a) $x \in [-3, 2]$

e) $x \in (-\infty, -3) \cup \left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

b) $x \in \left(-\infty, -\frac{4}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{6}, \infty\right)$

f) $x \in [1, 8]$

c) $x \in [0, 1]$

g) $x \in \left(\frac{2}{5}, 3\right)$

d) $x \in (-\infty, -3) \cup (3, \infty)$

h) $x \in \mathbb{R} - \{3\}$

VOCABULARIO MATEMÁTICO

C-04-11

1. Varias opciones:

Ecuación de segundo grado incompleta	$x^2 + x = 0$
Ecuación bicuadrada	$x^4 + x^2 + 1 = 0$
Ecuación radical	$\sqrt{x+2} - 3 = 0$
Ecuación polinómica de quinto grado	$x^5 + 4x^3 - 5x^2 + x + 1 = 0$
Ecuación logarítmica	$\log x = 2 + \log(x+1)$
Ecuación exponencial	$2^x = 8$

2. a) La ecuación original es una igualdad.

b) La ecuación original no tiene solución.

3. Las ecuaciones que forman un sistema lineal son de primer grado con un número indefinido de incógnitas, con coeficientes reales. En las ecuaciones no lineales aparecen potencias mayores que uno, u otro tipo de funciones: logaritmos, radicales, etc...

4.

