

CASIO

CLASSWIZ

POTENCIAN TU CURIOSIDAD

Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones







NIVEL AVANZADO



Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES POLINÓMICAS

La calculadora resuelve ecuaciones polinómicas de segundo, tercer y cuarto grado:

 Calcular  Hoja cálcul	 Estadística  Tabla	 Distribución  XY=0 Ecuación	Sist ec lineal Polinómica Resolver	ax^2+bx+c ax^3+bx^2+cx+d $ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$
---	--	---	---	--

Seleccionada una de las ecuaciones con EXE , se introducen los coeficientes de la ecuación (pulsando EXE después de cada coeficiente) y se pulsa EXE de nuevo para obtener las soluciones reales o complejas según la configuración de la calculadora en ese instante.

Si se sigue pulsando EXE la calculadora proporciona las coordenadas de los máximos/mínimos locales que presenta la función polinómica.

EJEMPLO

¿Cuántas soluciones reales tiene la ecuación $x^3 - 8x^2 + 46x - 68 = 0$?

SOLUCIÓN

En el menú **Ecuación** se escoge la opción polinómica de grado 3 con V EXE y se introducen los coeficientes. Al pulsar EXE se tiene una única solución real:

ax^2+bx+c ax^3+bx^2+cx+d $ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$	ax^3+bx^2+cx+d $1x^3 - 8x^2 + 46x - 68$	$ax^3+bx^2+cx+d=0$ $x=$
		2

La calculadora dispone de la posibilidad de calcular las raíces complejas. Para ello se pulsa **TOOLS**, EXE y se escoge la opción **ON**:

Raíz compleja	¿Raíz compleja? <input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off
----------------------	--

Se pulsa AC para volver a la ecuación anterior y EXE para resolver de nuevo. Observa cómo en la parte superior central de la pantalla aparece la unidad imaginaria (i):

ax^3+bx^2+cx+d $1x^3 - 8x^2 + 46x - 68$ <p>1</p>	$ax^3+bx^2+cx+d=0$ $x_1=$ <p>2</p>
$ax^3+bx^2+cx+d=0$ $x_2=$ <p>$3+5i$</p>	$ax^3+bx^2+cx+d=0$ $x_3=$ <p>$3-5i$</p>

RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES

Se pueden resolver sistemas de ecuaciones utilizando el menú **Ecuación**. Existe la posibilidad de resolver sistemas con 2, 3 o 4 incógnitas. Una vez seleccionada la opción que se desea, la calculadora proporciona una plantilla del sistema donde se introducen los coeficientes correspondientes (pulsando OK o EXE cada vez que se escribe un coeficiente):

<div> <div>$\text{xy}=0$</div> <div>Ecuación</div> </div> <div> <div>$\text{xy}>0$</div> <div>Inecuación</div> </div>	<div> <div>$\text{xy}=0$</div> <div>Ecuación</div> </div> <div> <div>$\text{xy}>0$</div> <div>Inecuación</div> </div>	<div> <div>$\text{xy}=0$</div> <div>Ecuación</div> </div> <div> <div>$\text{xy}>0$</div> <div>Inecuación</div> </div>
<div> <div>$\text{xy}=0$</div> <div>Ecuación</div> </div> <div> <div>$\text{xy}>0$</div> <div>Inecuación</div> </div>	<div> <div>$\text{xy}=0$</div> <div>Ecuación</div> </div> <div> <div>$\text{xy}>0$</div> <div>Inecuación</div> </div>	<div> <div>$\text{xy}=0$</div> <div>Ecuación</div> </div> <div> <div>$\text{xy}>0$</div> <div>Inecuación</div> </div>

ACTIVIDAD 1

Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a)

$$\left. \begin{aligned} x + y + 3z &= 0 \\ 3x - y + z &= 0 \\ 5x - 7y - 11z &= 0 \end{aligned} \right\}$$

b)

$$\left. \begin{aligned} 2x + z &= 7 \\ x + y - 3z &= -10 \\ 6y - 2z + t &= 7 \\ 2z - 3t &= 13 \end{aligned} \right\}$$

c)

$$\left. \begin{aligned} x + y + 3z &= 0 \\ 3x - y + z &= 0 \\ 5x - 7y - 11z &= 0 \end{aligned} \right\}$$

RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES

La calculadora dispone de la herramienta **Resolver** que permite resolver numéricamente una ecuación.

Sist ec lineal
Polinómica
Resolver

EJEMPLO

La función $C(t)$ permite modelizar la tasa de concentración de CO_2 en una nave industrial siendo t el tiempo expresado en minutos.

$$C(t) = (0,8 \cdot t + 0,2) \cdot e^{-0,5 \cdot t} + 0,03$$

Se desea conocer en que instante la tasa de concentración de CO_2 en la nave industrial es igual al 5%.

En primer lugar, se escribe la ecuación:

Introducir ecuación

$(0.8x+0.2) \times e^{-0.5x} + 0.03 = 0.05$

Al pulsar EXE la calculadora solicita un valor para la variable x (valor semilla) desde donde arranca el algoritmo de búsqueda. En este caso, el valor semilla es $x = 3$ como se ve en la imagen. Tras introducir el valor de x y pulsar EXE dos veces, se ejecuta el algoritmo obteniendo como solución $x = 12,46$ de manera exacta ($\text{error } L - R = 0$):

Introducir valor inicial
 $x = 3$
Ejecutar

$(0.8x+0.2) \times e^{-0.5x} + 0.03 = 0.05$
 $x = 12.46301079$
 $L-R = 0$

NOTA

El número e se puede escribir pulsando ↑ 8 o desde **Catalog** Ⓜ :

Símb ingeniería
Const científ
Convers unidades
Otros

Ans π
 e $\sqrt{}$
 $x\sqrt{}$ -1
 z $^{\wedge}()$

El signo de igualdad (=) de la ecuación se escribe pulsando ↑ Ⓜ o desde **Catalog** Ⓜ en la primera opción "Ecuación":

Ecuación
Análisis func
Probabilidad
Cálculo numérico

=

RESOLUCIÓN DE INECUACIONES

La calculadora resuelve inecuaciones polinómicas de segundo, tercer y cuarto grado. Desde HOME hay que seleccionar el menú **Inecuación** pulsando EXE . Se selecciona el grado de la inecuación con las teclas de desplazamiento y pulsando EXE . En la siguiente pantalla se escoge el tipo de inecuación a resolver y se introducen los coeficientes:

