

Resolució Gràfica d'una equació de segon grau

Resoleu gràficament l'equació $x^2 + bx + c = 0$
Dibuixeu els punts B(0, 1). A(-b, c).

Exemple:

Resoleu gràficament l'equació $x^2 - 4x + 3 = 0$

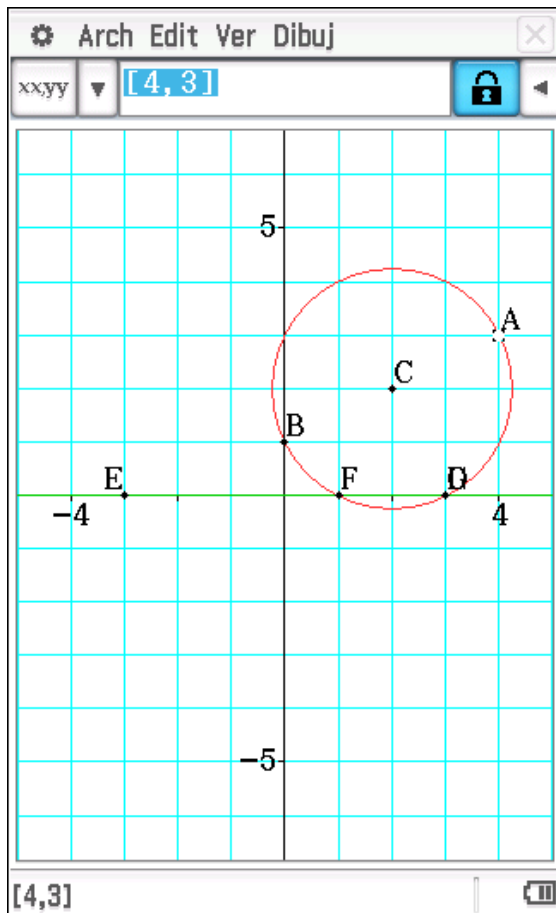
Procediment:

Amb la mediatriu dibuixeu el punt mig C del segment \overline{AB} .

Dibuixeu la circumferència de centre C que passa per B.

Les solucions de l'equació són els punts de tall de la circumferència i l'eix d'abscisses.

$x = 1$, $x = 3$.



Resolució per tanteig d'una equació de segon grau

Resoleu per tanteig l'equació $x^2 + bx + c = 0$

Cercar dos nombres que el seu producte siga c i la seua suma $-b$.

Exemple:

Resoleu l'equació $x^2 - 5x + 6 = 0$

Solució:

Dos nombres que el seu producte siga 6 i la seua suma siga 5 són: $x = 2$, $x = 3$.

EQUACIONS DE SEGON GRAU

Recordem

Una equació de segon grau és de la forma: $ax^2 + bx + c = 0$, on $a \neq 0$.

Les solucions de l'equació de segon grau són:

$$\begin{cases} x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \end{cases}$$

Exercicis d'autoaprenentatge

Resoleu les següents equacions:

a) $3x^2 - 4x + 1 = 0$

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

c) $2x^2 - 18 = 0$

SOLUCIONS:

a)

L'equació $3x^2 - 4x + 1 = 0$ té tots els coeficients diferents de zero. Per resoldre-la apliquem la fórmula:

$$a = 3, b = -4, c = 1$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1}}{2 \cdot 3} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{6} = \frac{4 \pm 2}{6} = \begin{cases} x = \frac{4+2}{6} = 1 \\ x = \frac{4-2}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Les solucions són $x = 1$, $x = \frac{1}{3}$

Comprovació:

$$\text{Si } x = 1, \quad 3 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + 1 = 0$$

$$\text{Si } x = \frac{1}{3}, \quad 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) + 1 = 0 \Rightarrow 3 \cdot \frac{1}{9} - \frac{4}{3} + 1 = 0$$

b)

Una equació de segon grau amb una incògnita és incompleta si els coeficients b o c són zero.

L'equació $x^2 - 4x = 0$ no té terme independent, $c = 0$.

Per resoldre-la traiem la incògnita x factor comú:

$$x^2 - 4x = 0 \Rightarrow x(x - 4) = 0$$

Un producte és zero si un dels seus factors és zero.

Aleshores,

$$x = 0, \text{ o bé } x - 4 = 0$$

Resolent la segona equació $x = 4$. Per tant, l'equació té dues solucions:

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

Comprovació:

$$\text{Si } x = 0, \quad 0^2 - 4 \cdot 0 = 0$$

$$\text{Si } x = 4, \quad 4^2 - 4 \cdot 4 = 0$$

c)

L'equació $2x^2 - 18 = 0$ és incompleta. No té terme de grau primer, $b = 0$. Aïllem x^2 després farem l'arrel quadrada:

$$2x^2 - 18 = 0 \Rightarrow 2(x^2 - 9) = 0 \Rightarrow x^2 - 9 = 0 \quad x^2 = 9$$

Traient l'arrel quadrada:

$$x = \pm\sqrt{9} \quad \text{Les solucions de l'equació són } \boxed{x = 3}, \quad \boxed{x = -3}$$

Comprovació:

$$\text{Si } x = 3, \quad 2 \cdot 3^2 - 18 = 0$$

$$\text{Si } x = -3, \quad 2 \cdot (-3)^2 - 18 = 0$$

Les equacions b) i c) s'haurien pogut resoldre mitjançant la fórmula.

Resolució d'equacions de segon grau amb Casio 991ES.

Resoleu l'equació $x^2 + 5x - 6 = 0$

MODE

1:COMP 2:CMPLX
3:STAT 4:BASE-N
5:EQN 6:MATRIX
7:TABLE 8:VECTOR

3

1:anX+bnY=Cn
2:anX+bnY+CnZ=dn
3:aX²+bX+c=0
4:aX³+bX²+cX+d=0

3

Math
a b c
[] 0 0
0

Introduir els coeficients:

1 **=** **5** **=** **(-)** **6** **=**

Math
a b c
[] 1 5 [-6]
-6

Per calcular les solució:

=

Math
X1=
1

=

Math
X2=
-6

Les solucions són $x = 1$, $x = -6$

Resolució d'equacions de segon grau amb Casio 991Classwiz.

Resoleu l'equació $x^2 + 5x - 6 = 0$.

Obriu el menú d'equacions:

MENU **(←)** **2** **2**

1:Sist eq lineals
2:Polinòmica

Polinòmica
Grau?
Seleccionar 2~4

ax^2+bx+c
 $1x^2+ 5x - 6$
0x + 0
0

Introduïu els coeficients i resoleu:

1 **=** **5** **=** **(-)** **6** **=**
= **=**

ax^2+bx+c
 $1x^2+ 5x - 6$
-6

$ax^2+bx+c=0$
 $X_1=$
1

$ax^2+bx+c=0$
 $X_2=$
-6

Les solucions són $x = 1$, $x = -6$

Equacions de segon grau

1.- Resoleu les següents equacions de segon grau, sense fórmula ni calculadora.

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$x^2 + 7x - 8 = 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

2.- Resoleu les següents equacions de segon grau.

$$2x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$2x^2 + x - 3 = 0$$

$$3x^2 + 7x + 2 = 0$$

$$3x^2 + 8x + 4 = 0$$

$$5x^2 + 26x + 5 = 0$$

$$2x^2 - 9x + 9 = 0$$

$$3x^2 + 8x + 5 = 0$$

$$2x^2 - 9x + 10 = 0$$

$$4x^2 + 4x + 1 = 0$$

