

EQUACIONS DE SEGON GRAU

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

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

FÓRMULA de
CARDANO o
de SEGON GRAU

EXEMPLE

Comprovació

$$2^2 + 2 - 6 \stackrel{?}{=} 0 \checkmark$$

$$(-3)^2 - 3 - 6 \stackrel{?}{=} 0 \checkmark$$

$$x \cdot (x+3) - 2(x+1) = 4$$

$$x^2 + 3x - 2x - 2 = 4$$

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

$$\rightarrow a=1 \quad b=1 \quad c=-6$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} \begin{cases} \frac{-1+5}{2} = 2 \\ \frac{-1-5}{2} = -3 \end{cases}$$



EXERCICIS FULL

① ⑥ $x^2 - 5x + 4 = 0$ $x = \frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} =$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2} \begin{cases} \frac{5+3}{2} = \frac{8}{2} = 4 \\ \frac{5-3}{2} = \frac{2}{2} = 1 \end{cases}$$

④ $x^2 + 9x + 20 = 0$

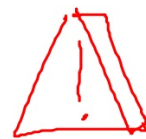
$$x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4 \cdot 1 \cdot 20}}{2 \cdot 1} =$$
$$= \frac{-9 \pm \sqrt{81 - 80}}{2} = \frac{-9 \pm 1}{2} \begin{cases} \frac{-9+1}{2} = \frac{-8}{2} = -4 \\ \frac{-9-1}{2} = \frac{-10}{2} = -5 \end{cases}$$

⑧ $x^2 - 6x + 9 = 0$ $(x-3)^2 =$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 36}}{2} = \frac{6 \pm 0}{2} = 3$$

⑨ $x^2 + 2x + 5 = 0$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 20}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{-16}}{2}$$



SOLUÇÃO
DÓBLE, aparece
2
vezes



IMPOSSÍVEL

No té solutions

$()^2 = -16$

EQUACIONS INCOMPLETES

$$\textcircled{a} \quad x^2 - 4 = 0$$

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

$$b=0 \quad x^2 = 4 \Rightarrow x = \sqrt{4} = \pm 2$$

$$\textcircled{b} \quad x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x \cdot (x - 6) = 0$$

$$c=0$$

$$\boxed{x=0}$$

$$x - 6 = 0 \Rightarrow \boxed{x=6}$$

EXERCICIS EQ. INCOMPLETES

$$\textcircled{1} \quad 3x^2 - 75 = 0 \Rightarrow 3x^2 = 75 \Rightarrow x^2 = \frac{75}{3} \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = \sqrt{25} = \pm 5$$

$$\textcircled{2} \quad 12x^2 + 36x = 0 \Rightarrow 12x \cdot (x + 3) = 0 \Rightarrow \begin{array}{l} 12x = 0 \Rightarrow \boxed{x = \frac{0}{12} = 0} \\ x + 3 = 0 \Rightarrow \boxed{x = -3} \end{array}$$

PROBLEMES AMB EQ.SEGON GRAU

Un camp de futbol fa 30 metres més de llargada que d'amplada, i la seva àrea és de 7.000 m^2 . Calcula'n les dimensions.



$$X = 70 \text{ m.}$$

$$X \cdot (X + 30) = 7000$$

$$X^2 + 30X - 7000 = 0$$

$$X + 30 = 100 \text{ m.}$$

$$X = \frac{-30 \pm \sqrt{900 - 4 \cdot 1 \cdot (-7000)}}{2} = \frac{-30 \pm \sqrt{28900}}{2} = \frac{-30 \pm 170}{2}$$

$$\frac{-30 + 170}{2} = \frac{140}{2} = 70$$

$$\frac{-30 - 170}{2} = \frac{-200}{2} = -100$$

és longitud i per tant no pot ser negativa

Exercicis Full

- ① Si al triple d'un nombre se suma el seu quadrat s'obté 88. Calcula'l.

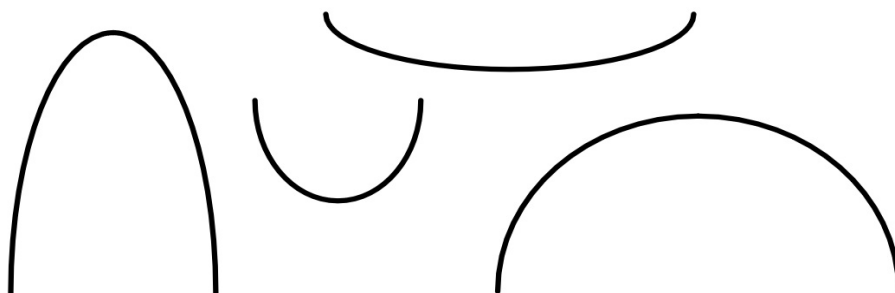
$$x = \text{nombre} \quad 3x + x^2 = 88 \Rightarrow x^2 + 3x - 88 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4 \cdot 1 \cdot (-88)}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{361}}{2} = \frac{-3 \pm 19}{2} \begin{array}{l} 8 \\ -11 \end{array}$$

- ③ Troba un nombre el quadrat del qual disminuït en el doble del nombre dóna 10 unitats més que set vegades el nombre.

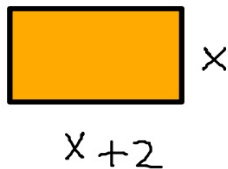
$$x = \text{nombre} \quad x^2 - 2x = 10 + 7x$$
$$x^2 - 9x - 10 = 0 \quad \dots \quad x = \begin{array}{l} 10 \\ -1 \end{array}$$

Paràbola



Exercicis FULL

12. La base d'un rectangle és 2m. major que l'altura. Si augmentem la base 1m. i l'altura 2m., resulta un altre rectangle l'àrea del qual és 24m^2 més gran que el primer. Calcula les dimensions d'aquest.



$x+2$

$$\text{AREA}_P = (x+2) \cdot x$$



$x+2$

$x+3$

$$\text{AREA}_G = (x+3)(x+2)$$

$$A_P + 24 = A_G$$
$$\cancel{x^2} + 2x + 24 = \cancel{x^2} + 5x + 6$$

$$24 - 6 = 5x - 2x$$

$$18 = 3x \Rightarrow \frac{18}{3} = x$$

18
3
6

11. Un rectangle té 24m. de perímetre i 35m² d'àrea. Troba les dimensions.



$$X = 7$$

$$12 - X = 5 \quad X \cdot (12 - X) = 35$$

$$12X - X^2 = 35$$

$$-X^2 + 12X - 35 = 0$$

$$X^2 - 12X + 35 = 0$$

$$X = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 4 \cdot 1 \cdot 35}}{2 \cdot 1} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 140}}{2} = \frac{12 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{12 \pm 2}{2} \begin{matrix} 7 \\ 5 \end{matrix}$$

18. Un rectangle té un costat que és el doble de l'altre. Si al gran l'augmentem en 2 unitats i al menor el disminuïm en 2 unitats el nou rectangle té 4m^2 d'àrea més que la meitat del primer rectangle. Calcula'n les dimensions.



$$A_1 = 2x \cdot x = 2x^2 \quad A_2 = (2x+2)(x-2)$$

$$\frac{A_1}{2} = \frac{2x^2}{2} = x^2$$

$$\frac{\text{Àrea}_1}{2} + 4\text{m}^2 = \text{Àrea}_2$$

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

$$x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2} = \frac{2 \pm 6}{2} < \overset{4}{\cancel{2}} \text{ longitud } \triangle!$$