



Unitat 3: Equacions

1. Resol les equacions de primer grau següents:

a) $7(2x+5) - 6(x+1) = 4(x-6)$

$$7(2x+5) - 6(x+1) = 4(x-6)$$

$$14x + 35 - 6x - 6 = 4x - 24$$

$$14x - 6x - 4x = -24 - 35 + 6$$

$$4x = -53$$

$$x = \frac{-53}{4}$$

b) $\frac{2x-5}{3} + \frac{x-4}{4} = \frac{x+1}{2} - \frac{x+4}{3}$

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

$$12 \frac{2x-5}{3} + 12 \frac{x-4}{4} = 12 \frac{x+1}{2} - 12 \frac{x+4}{3}$$

$$4(2x-5) + 3(x-4) = 6(x+1) - 4(x+4)$$

$$8x - 20 + 3x - 12 = 6x + 6 - 4x - 16$$

$$8x + 3x - 6x + 4x = 6 - 16 + 20 + 12$$

$$9x = 22$$

$$x = \frac{22}{9}$$

2. Resol les equacions de segon grau següents aplicant la fórmula:

a) $(x+2)^2 - 5x = 8 - x$

$$(x+2)^2 - 5x = 8 - x$$

$$x^2 + 4x + 4 - 5x = 8 - x$$

$$x^2 + 4x + 4 - 5x + x - 8 = 0$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x = \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4)}}{2 \cdot 1} = \frac{\pm \sqrt{16}}{2} = \frac{\pm 4}{2}$$

$$x_1 = 2; x_2 = -2$$

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

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

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{-19}}{2}$$

L'equació no té solució

c) $2x^2 = 12x - 18$

$$2x^2 = 12x - 18$$

$$2x^2 - 12x + 18 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

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

3. Troba les solucions de les equacions següents sense utilitzar la fórmula:

<p>a) $x^2 = 12x$ $x^2 = 12x$ $x^2 - 12x = 0$ $x(x - 12) = 0$ $x_1 = 0; x_2 = 12$</p>	<p>b) $3x^2 - 27 = 0$ $3x^2 - 27 = 0$ $3x^2 = 27$ $x^2 = \frac{27}{3} = 9$ $x_1 = \sqrt{9} = 3; x_2 = -\sqrt{9} = -3$</p>
--	--

4. El meu padrí té 80 anys i em va contar l'altre dia que entre nétes i néts sumen 10 i que si els donés 8 € a cada néta i 7 € a cada nét es gastaria 76 €. Quants néts i nétes té el meu padrí?

x: Quantitat de néts

Com entre nétes i néts sumen 10, $x - 10$ és igual a la quantitat de nétes.

$$7x + 8(10 - x) = 76$$

$$7x + 80 - 8x = 76$$

$$7x - 8x = 76 - 80$$

$$-x = -4$$

$$x = 4$$

El meu padrí té 4 néts i 6 nétes.

5. En un triangle rectangle, la hipotenusa mesura 6 cm més que el catet petit, i el catet gran mesura 3 cm. més que el catet petit. Troba la longitud dels tres costats del triangle.

Mida del catet petit: x

Mida del catet gran: x+3

Mida de la hipotenusa: x+6

$$x^2 + (x + 3)^2 = (x + 6)^2$$

$$x^2 + x^2 + 6x + 9 = x^2 + 12x + 36$$

$$x^2 + x^2 + 6x + 9 - x^2 - 12x - 36 = 0$$

$$x^2 - 6x - 27 = 0$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-27)}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 108}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{144}}{2} = \frac{6 \pm 12}{2}$$

$$x_1 = \frac{6 + 12}{2} = 9; x_2 = \frac{6 - 12}{2} = -3$$

La solució negativa no té sentit perquè es tracta d'una longitud.

Solució: El catet petit mesura 9 cm, el gran 12 cm i la hipotenusa 15 cm