

Pàg 132 → 17

a) $x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow a = 1, b = 1, c = -6$

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

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(1)(-6)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 24}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2}$$

$$= \frac{-1 \pm 5}{2} = \begin{cases} \frac{-1+5}{2} = \frac{4}{2} = 2 \\ \frac{-1-5}{2} = \frac{-6}{2} = -3 \end{cases}$$

L'equació té 2 solucions: $x_1 = 2$ i $x_2 = -3$.

b) $2x^2 + 8x - 10 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 4x - 5 = 0 \Rightarrow a = 1, b = 4, c = -5$

dividim tota l'equació entre 2.

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

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4(-5)}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 20}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{36}}{2} = \begin{cases} \frac{-4+6}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ \frac{-4-6}{2} = \frac{-10}{2} = -5 \end{cases}$$

L'equació té 2 solucions: $x_1 = 1$ i $x_2 = -5$

c) $6x^2 + 23x + 7 = 0 \Rightarrow a = 6, b = 23$ i $c = 7$

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

$$x = \frac{-23 \pm \sqrt{23^2 - 4 \cdot 6 \cdot 7}}{2 \cdot 6} = \frac{-23 \pm \sqrt{529 - 168}}{2 \cdot 6} = \frac{-23 \pm \sqrt{361}}{2 \cdot 6} =$$

$$= \frac{-23 \pm 19}{2 \cdot 6} = \begin{cases} \frac{-4}{2 \cdot 6} = -\frac{1}{3} \\ \frac{42}{2 \cdot 6} = \frac{7}{2} \end{cases}$$

L'equació té dues solucions: $x_1 = -\frac{1}{3}$ i $x_2 = \frac{7}{2}$.

d) $3x^2 - 25x + 28 = 0$

$a = 3, b = -25, c = 28$

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

$x = \frac{25 \pm \sqrt{(-25)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 28}}{2 \cdot 3} = \frac{25 \pm \sqrt{625 - 336}}{6} =$

$= \frac{25 \pm \sqrt{289}}{6} = \begin{cases} \frac{25+17}{6} = \frac{42}{6} = 7 \\ \frac{25-17}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \end{cases}$

L'equació té dues solucions: $x_1 = 7$ i $x_2 = \frac{4}{3}$

e) $x^2 + 6x + 9 = 0$

Primera manera:

M'adone que $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$
↑
identitat notable

Per tant:

$x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow (x+3)^2 = 0 \Leftrightarrow x+3 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \boxed{x = -3}$ de solució és única.
 És solució doble.

Segona manera:

Aplico la fórmula: $x^2 + 6x + 9 = 0 \Rightarrow a = 1, b = 6, c = 9$

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

$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot 9}}{2} = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 36}}{2} = \begin{cases} \frac{-6+0}{2} = -3 \\ \frac{-6-0}{2} = -3 \end{cases}$

de solució és doble. $\boxed{x = -3}$
 ¡! solució.

g) $-x^2 + 3x + 28 = 0$ ~~a=1~~ $a = -1, b = 3, c = 28$
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 112}}{-2} = \frac{-3 \pm \sqrt{121}}{-2} = \frac{-3 \pm 11}{-2} = \begin{cases} -4 \\ 7 \end{cases}$$

L'equació té 2 solucions: $x_1 = -4$ i $x_2 = 7$

h) $-2x^2 - 6x - 4 = 0$

Dividim tota l'equació entre -2 i obtenim:

$$x^2 + 3x + 2 = 0 \quad a = 1, b = 3, c = 2$$

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

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 8}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{-3 \pm 1}{2} = \begin{cases} -\frac{2}{2} = -1 \\ -\frac{4}{2} = -2 \end{cases}$$

L'equació té 2 solucions: $x_1 = -1$ i $x_2 = -2$

i) $x^2 - 5x = -6$ reescrivim l'equació:

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \quad a = 1, b = -5, c = 6$$

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

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25-24}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} = \begin{cases} \frac{6}{2} = 3 \\ \frac{4}{2} = 2 \end{cases}$$

L'equació té 2 solucions: $x_1 = 3$ i $x_2 = 2$

j) $3x^2 + 3 = x^2 + 7x$

Passem tots els sumands al ~~l'altre~~ membre de l'equació i agrupem els termes que tinguin el mateix grau.

$$3x^2 - x^2 - 7x + 3 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$a = 2, b = -7, c = 3$$

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

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{4} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{4} =$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} = \begin{cases} \frac{7+5}{4} = 3 \\ \frac{7-5}{4} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

L'equació té 2 solucions:

$$x_1 = 3 \text{ i } x_2 = \frac{1}{2}$$

k) $x^2 + 7x - 10 = -2x^2$

Passem tots els sumands a l'esquerra de l'igual i agrupem els que tenen el mateix grau:

$$x^2 + 2x^2 + 7x - 10 = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 7x - 10 = 0$$

$$a = 3, b = 7, c = -10$$

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

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 120}}{6} = \frac{-7 \pm \sqrt{169}}{6} = \frac{-7 \pm 13}{6} = \begin{cases} \frac{6}{6} = 1 \\ \frac{-20}{6} = -\frac{10}{3} \end{cases}$$

L'equació té 2 solucions:

$$x_1 = 1 \text{ i } x_2 = -\frac{10}{3}$$

$$l) 2x-3=1-2x+x^2$$

Passarem tots els sumands al 1r membre de l'equació i sumem els termes que tenen el mateix grau.

$$-x^2+2x+2x-3-1=0 \Leftrightarrow -x^2+4x-4=0$$

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

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

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16-16}}{-2} = \frac{-4 \pm 0}{-2} = \begin{cases} 2 \\ 2 \end{cases}$$

La solució de l'equació és única perquè és doble:

$$x=2$$

$$m) x(x+5)=2x+4$$

Treiem el parèntesi, passarem tots els termes al 1r membre i sumem els termes que tenen el mateix grau:

$$x^2+5x=2x+4 \Leftrightarrow x^2+5x-2x-4=0 \Leftrightarrow x^2+3x-4=0$$

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

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

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{2} =$$

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

L'equació té dues solucions: $x_1=1$ i $x_2=-4$