

PROBLEMA 1.10

Per ciascuna delle seguenti equazioni trovare l'intero x (base) che la soddisfa:

a) $23x + 21x + 10x + 2x = 111x$

b) $\sqrt{232x} = 14x$

c) $3x^2 - 12x - 231 = 0$ radici -3_{10} e 5_{10}

caso a) simile a problema 1.9 risolto come esercizio.

b) $(2x^2 + 3x + 2)^{\frac{1}{2}} = x + 4$

$$2x^2 + 3x + 2 = (x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16$$

$$x^2 - 5x - 14 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 56}}{2} = \begin{cases} 7 \text{ o.k.} \\ -2 \text{ no} \end{cases}$$

Verifica

$$\sqrt{232_7} = \sqrt{2 \cdot 7^2 + 3 \cdot 7 + 2} = \sqrt{121} = 11$$

$$14_7 = 1 \cdot 7 + 4 = 11 \quad \text{c.v.d.}$$

c) posto $x_1 = -3_{10}$ $x_2 = 5_{10}$ (Per brevità i numeri in base 10 verranno indicati omettendo la base: $-3_{10} = 3$)
 si ha:

$$3x(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$3x^2 - 3(x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$$

Per confronto con l'equazione data

$$3x(x_1 + x_2) = 12x$$

$$3x(-3 + 5) = 12x$$

$$3 \cdot 2 = 1 \cdot x + 2$$

$$x = 6 - 2 = 4$$

Verifica

$$3_4 x^2 - 12_4 x - 231_4 = 0 \quad \text{trasformando i coefficienti in decimale}$$

$$3x^2 - (1 \cdot 4 + 2)x - (2 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4 + 1) = 0$$

$$3x^2 - 6x - 45 = 0$$

$$x = \frac{+6 \pm \sqrt{36 + 540}}{6} = \begin{cases} 5 \\ -3 \end{cases}$$

c.v.d.

