

Lezione 4

Esercizi

Risolvere le seguenti equazioni di primo grado (o riconducibili a equazioni di primo grado: quelle contrassegnate con $(*)$ presentano qualche piccola difficoltà in più).

ESERCIZIO 4.1.

$$8x - \frac{x}{6} = 2x + 11$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.2.

$$3(x - 1) - \frac{1}{7} = 4(x - 2) + 1$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.3.

$$\frac{5x + 4}{14} + \frac{18x - 1}{7} = 2x + 1$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.4.

$$\frac{5x - 6}{21} + \frac{x + 2}{7} = \frac{x}{7} - 1$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.5.

$$\frac{28 + x}{4} - 3x = \frac{4}{5} - \frac{6 + 5x}{4}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.6.

$$\frac{25+3x}{6} - \frac{3+2x}{4} = \frac{1}{12}$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.7.**

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

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.8.**

$$|x| + x = 1$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.9.**

$$2|x| + 1 = 3x - 6$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.10.**

$$4|x+1| + x - 1 = x$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.11**

$$\frac{4-7x}{7x-4} = -1$$

*Argomento**Soluzione*

ESERCIZIO 4.12

$$\frac{2x - 13}{13 - 2x} = 4$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.13**

$$\frac{3 + |x|}{2 + |x|} = \frac{6}{5}$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.14.**

$$x^2 + x + 1 = x(x - 2) + 4$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.15. (*)**

$$\frac{x + a}{a + b} + \frac{x + b}{a + b} = a + b$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.16. (*)**

$$\frac{6x + 12a}{6a + 12} - \frac{5x - 20}{10a + 20} = \frac{21x + 21a}{28}$$

*Argomento**Soluzione*

ESERCIZIO 4.17. Usare la proprietà che lega i coefficienti di un polinomio di secondo grado alla somma e al prodotto delle sue radici per trovare le radici dei seguenti polinomi. Scomporli poi in fattori.

a) $x^2 + x - 6$

b) $x^2 - 5x + 6$

c) $x^2 + 2x - 35$

d) $x^2 + 5x + 4$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.18. Calcolare, se esistono, le radici reali dei seguenti polinomi, e, in tale caso, scomporli in fattori

a) $x^2 + x + 1$

b) $3x^2 + 4x - 7$

c) $x^2 + 3x + 1$

d) $\frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{2}x - 6$

Argomento

Soluzione

Risolvere le seguenti equazioni:

ESERCIZIO 4.19.

$$\frac{x^2}{16} + 5 \left(\frac{5}{16} - \frac{x}{4} \right) = -\frac{5}{8}x$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.20.

$$5(1 - 2x)^2 = \frac{x}{2}(2x + 15) - \frac{1}{2} + \frac{5}{2}x^2$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.21.

$$6x + 9 = \left(x\sqrt{2} - 3 \right)^2 + 18\sqrt{2}$$

Argomento

Soluzione

Risolvere le seguenti equazioni fratte (quelle contrassegnate con $(*)$ presentano qualche piccola difficoltà in più):

ESERCIZIO 4.22.

$$\frac{8}{x} - \frac{9}{2x} = \frac{7}{12}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.23.

$$\frac{x}{x-1} - \frac{1}{x-1} = 0$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.24.

$$\frac{5-x^2}{x-3} = -x$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.25.

$$\frac{1}{x^2-1} = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.26.

$$\frac{2x-7}{2x+3} + \frac{1+4x}{x} = \frac{8x^2}{x(2x+3)}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.27.

$$\frac{x}{x-1} + \frac{1}{x+1} = 2$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.28. (*)

$$\frac{1}{x-2} + \frac{|x|}{x-1} = 0$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.29. (*)**

$$\frac{x-1}{x-a} + \frac{x+1}{x+2a} = 2$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.30. (*)**

$$\frac{x}{x^2-4} = \frac{x}{x+2} + \frac{|x|}{x-2}$$

*Argomento**Soluzione*

Risolvere le seguenti equazioni contenenti radicali (quelle contrassegnate con (*) presentano qualche piccola difficoltà in più):

ESERCIZIO 4.31.

$$\sqrt{x-1} = 2$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.32.**

$$\sqrt[3]{2x+7} = -1$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.33.**

$$\sqrt{2x-1} + \sqrt{8x-5} = 0$$

*Argomento**Soluzione*

ESERCIZIO 4.34.

$$\sqrt{x+4} = \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x+5}$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.35. (*)**

$$2x - 3 = \sqrt{2x^2 + 9}$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.36. (*)**

$$\frac{\sqrt{x-2}}{|x|+1} = 1$$

*Argomento**Soluzione*

Risolvere i seguenti sistemi di equazioni:

ESERCIZIO 4.37.

$$\begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ 3x^2 + 4x + 1 = 0 \end{cases}$$

*Argomento**Soluzione***ESERCIZIO 4.38.**

$$\begin{cases} 6x + 9 = (x\sqrt{2} - 3)^2 + 18\sqrt{2} \\ \frac{3 + |x|}{2 + |x|} = \frac{6}{5} \end{cases}$$

*Argomento**Soluzione*

ESERCIZIO 4.39. Determinare per quali valori di x ha significato la seguente espressione

$$\frac{1}{x^2 - x - 1} + \frac{2}{x^2 - 2x + 1}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.40. Determinare per quali valori di x ha significato la seguente espressione

$$\frac{1}{\frac{1}{x^2 - 1} - \frac{1}{x + 1} + \frac{1}{x - 1}}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.41. Determinare per quali valori di x ha significato la seguente espressione

$$\frac{1}{\frac{3}{x^2 - 1} + \frac{1}{x + 1} - \frac{2}{x - 1}}$$

Argomento

Soluzione

ESERCIZIO 4.42. Determinare per quali valori di x ha significato la seguente espressione

$$\frac{1}{\frac{2}{x^2 - 1} + \frac{1}{x + 1} - \frac{1}{x - 1}}$$

Argomento

Soluzione