

Sistemi di equazioni di primo grado. Completi di soluzione guidata.
System of Linear Equations

$$1. \begin{cases} x + y = 18 \\ x - y = 4 \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} y = 2x \\ x + y = 84 \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$2. \begin{cases} x + y = 27 \\ y = x - 9 \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} x + y = 40 \\ y + 2 = 2x \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$3. \begin{cases} y = 4x \\ y - x = 51 \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} x + y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$4. \begin{cases} x + y = 99 \\ y = 3x + 3 \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} x + y = 52 \\ y = \frac{5}{8}x \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$5. \begin{cases} x - y = 24 \\ y = \frac{5}{7}x \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} x + y = 135 \\ y = \frac{7}{8}x \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$6. \begin{cases} x + y = 91 \\ y = \frac{4}{9}x \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} x - y = 20 \\ y = \frac{3}{4}x \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$7. \begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = -x - 1 \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$8. \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4 \\ y = -2x - 1 \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} x + y = \frac{5}{6} \\ x - y = \frac{1}{6} \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$9. \begin{cases} x = 3 - 2y \\ 4x + 8y = 12 \end{cases} \quad \text{soluzione} \quad \begin{cases} x = 3 - 2y \\ 4x + 8y = 10 \end{cases} \quad \text{soluzione}$$

$$10. \begin{cases} x + y + z = 75 \\ y = x + 13 \\ z = y + 4 \end{cases}$$

[soluzione](#)

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 3y \\ x + y + z = 18 \end{cases}$$

[soluzione](#)

$$11. \begin{cases} x = z + 3 \\ y = x + 7 \\ z + x + y = 28 \end{cases}$$

[soluzione](#)

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 3y \\ x + y + z = 126 \end{cases}$$

[soluzione](#)

$$12. \begin{cases} x = 4y \\ y = 2z \\ x + y + z = 44 \end{cases}$$

[soluzione](#)

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ z = y + 4 \\ x + y + z = 62 \end{cases}$$

[soluzione](#)

13.

$$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 3x + 4y + 9z = 0 \\ 7x + 9y + 17z = -14 \end{cases}$$

[soluzione](#)

14.

$$\begin{cases} x + 2y + 3z - t = 5 \\ 2x + 3y + 5z + 2t = 9 \\ 5x + 9y + 12z + t = 10 \\ -3x + 2y + z + 5t = 31 \end{cases}$$

[soluzione](#)

15.

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{125}{49} \\ xy = 245 \end{cases}$$

[soluzione](#)

16.

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{18}{24} \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

[soluzione](#)

Soluzioni

Metodo di sostituzione

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

Esplicito rispetto a x la prima equazione.

Sostituisco x nella seconda equazione con l'espressione trovata.

$$\begin{cases} x = 18 - y \\ 18 - y - y = 4 \end{cases}$$

Procedo con la sola seconda equazione usando i metodi del calcolo letterale e delle equazioni.

$$\begin{cases} x = 18 - y \\ -y - y = 4 - 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 18 - y \\ -2y = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 18 - y = 18 - 7 = 11 \\ y = \frac{-14}{-2} = 7 \end{cases}$$

Metodo di riduzione

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

Sottraggo membro a membro ottengo

$$2y = 14$$

$$y = \frac{14}{2} = 7$$

Metodo di sostituzione

$$\begin{cases} y = 2x \\ x + y = 84 \end{cases}$$

Sostituisco y nella seconda equazione con l'espressione corrispondente.

$$\begin{cases} y = 2x \\ x + 2x = 84 \end{cases}$$

Procedo con la sola seconda equazione usando i metodi del calcolo letterale e delle equazioni.

$$\begin{cases} y = 2x \\ 3x = 84 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ x = \frac{84}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x = 2 \cdot 28 = 56 \\ x = 28 \end{cases}$$

Metodo di riduzione

$$\begin{cases} y = 2x \\ x + y = 84 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + y = 0 \\ x + y = 84 \end{cases}$$

Sottraggo membro a membro ottengo

$$-3x = -84$$

$$x = \frac{84}{3} = 28$$

Metodo di sostituzione

$$\begin{cases} x + y = 27 \\ y = x - 9 \end{cases} \begin{cases} x - 9 + x = 27 \\ y = x - 9 \end{cases} \begin{cases} 2x = 27 + 9 \\ y = x - 9 \end{cases} \begin{cases} x = \frac{36}{2} = 18 \\ y = x - 9 = 18 - 9 = 9 \end{cases}$$

Metodo di riduzione

$$\begin{cases} x + y = 27 \\ y = x - 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 27 \\ x - y = 9 \end{cases}$$

Sottraggo membro a membro ottengo

$$2y = 18$$

$$y = \frac{18}{2} = 9$$

$$\begin{cases} x + y = 40 \\ y + 2 = 2x \end{cases} \begin{cases} x + y = 40 \\ y = 2x - 2 \end{cases} \begin{cases} 2x - 2 + x = 40 \\ y = 2x - 2 \end{cases} \begin{cases} 3x = 40 + 2 \\ y = 2x - 2 \end{cases} \begin{cases} x = \frac{42}{3} = 14 \\ y = 2x - 2 = 28 - 2 = 26 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 4x \\ y - x = 51 \end{cases} \begin{cases} y = 4x \\ 4x - x = 51 \end{cases} \begin{cases} y = 4x \\ 3x = 51 \end{cases} \begin{cases} y = 4x = 4 \cdot 17 = 68 \\ x = \frac{51}{3} = 17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases} \begin{cases} x = 20 - y \\ 20 - y - y = 4 \end{cases} \begin{cases} x = 20 - y \\ -y - y = 4 - 20 \end{cases} \begin{cases} x = 20 - y \\ -2y = -16 \end{cases} \begin{cases} x = 20 - y = 20 - 8 = 12 \\ y = -16 / -2 = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 99 \\ y = 3x + 3 \end{cases} \begin{cases} y = 99 - x \\ 99 - x = 3x + 3 \end{cases} \begin{cases} y = 99 - x \\ 3x + x = 99 - 3 \end{cases} \begin{cases} y = 99 - x \\ 4x = 96 \end{cases} \begin{cases} y = 99 - x = 99 - 24 = 75 \\ 4x = 96 / 4 = 24 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 52 \\ y = \frac{5}{8}x \end{cases} \begin{cases} x + \frac{5}{8}x = 52 \\ y = \frac{5}{8}x \end{cases} \begin{cases} \frac{8+5}{8}x = 52 \\ y = \frac{5}{8}x \end{cases} \begin{cases} \frac{13}{8}x = 52 \\ y = \frac{5}{8}x \end{cases} \begin{cases} x = 52 \cdot \frac{8}{13} \\ y = \frac{5}{8}x \end{cases} \begin{cases} x = 4 \cdot 8 = 32 \\ y = \frac{5}{8}x = \frac{5}{8} \cdot 32 = 5 \cdot 4 = 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 24 \\ y = \frac{5}{7}x \end{cases} \begin{cases} x - \frac{5}{7}x = 24 \\ y = \frac{5}{7}x \end{cases} \begin{cases} \frac{7-5}{7}x = 24 \\ y = \frac{5}{7}x \end{cases} \begin{cases} \frac{2}{7}x = 24 \\ y = \frac{5}{7}x \end{cases} \begin{cases} x = 24 \cdot \frac{7}{2} \\ y = \frac{5}{7}x \end{cases} \begin{cases} x = 12 \cdot 7 = 84 \\ y = \frac{5}{7}x = \frac{5}{7} \cdot 84 = 5 \cdot 12 = 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 135 \\ y = \frac{7}{8}x \end{cases} \begin{cases} x + \frac{7}{8}x = 135 \\ y = \frac{7}{8}x \end{cases} \begin{cases} \frac{8+7}{8}x = 135 \\ y = \frac{7}{8}x \end{cases} \begin{cases} \frac{15}{8}x = 135 \\ y = \frac{7}{8}x \end{cases} \begin{cases} x = 135 \cdot \frac{8}{15} \\ y = \frac{7}{8}x \end{cases} \begin{cases} x = 9 \cdot 8 = 72 \\ y = \frac{7}{8}x = \frac{7}{8} \cdot 72 = 7 \cdot 9 = 63 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 91 \\ y = \frac{4}{9}x \end{cases} \begin{cases} x + \frac{4}{9}x = 91 \\ y = \frac{4}{9}x \end{cases} \begin{cases} \frac{13}{9}x = 91 \\ y = \frac{4}{9}x \end{cases} \begin{cases} x = 91 \cdot \frac{9}{13} \\ y = \frac{4}{9}x \end{cases} \begin{cases} x = 7 \cdot 9 = 63 \\ y = \frac{4}{9}x = \frac{4}{9} \cdot 63 = 4 \cdot 7 = 28 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 20 \\ y = \frac{3}{4}x \end{cases} \begin{cases} x = 20 + y \\ y = \frac{3}{4}(20 + y) \end{cases} \begin{cases} x = 20 + y \\ y = 15 + \frac{3}{4}y \end{cases} \begin{cases} x = 20 + y \\ y - \frac{3}{4}y = 15 \end{cases} \begin{cases} x = 20 + y \\ \frac{1}{4}y = 15 \end{cases} \begin{cases} x = 20 + y = 20 + 60 = 80 \\ \frac{1}{4}y = 15 \cdot 4 = 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases} \begin{cases} x = 5 - y \\ 5 - y - y = 3 \end{cases} \begin{cases} x = 5 - y \\ -y - y = 3 - 5 \end{cases} \begin{cases} x = 5 - y \\ -2y = -2 \end{cases} \begin{cases} x = 5 - y \\ 2y = 2 \end{cases} \begin{cases} x = 5 - y = 5 - 1 = 4 \\ y = 2/2 = 1 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4 \\ y = -2x - 1 \end{cases} \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4 \\ \frac{1}{2}x + 4 = -2x - 1 \end{cases} \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4 \\ \frac{1}{2}x + 2x = -1 - 4 \end{cases} \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4 \\ \frac{5}{2}x = -5 \end{cases} \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4 = \frac{1}{2} \cdot (-2) + 4 = -1 + 4 = 3 \\ x = -5 \cdot \frac{2}{5} = -2 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 4x + 8y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 4(3 - 2y) + 8y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 12 - 8y + 8y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 0y = 0 \end{cases}$$

Sistema indeterminato

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 4x + 8y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 4(3 - 2y) + 8y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 12 - 8y + 8y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 0y = -2 \end{cases}$$

Sistema impossibile

$$\begin{cases} x + y + z = 75 \\ y = x + 13 \\ z = y + 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + x + 13 + x + 17 = 75 \\ y = x + 13 \\ z = x + 13 + 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x = 75 - 30 \\ y = x + 13 \\ z = x + 17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{45}{3} = 15 \\ y = x + 13 = 15 + 13 = 28 \\ z = x + 17 = 15 + 17 = 32 \end{cases}$$

$$[x = 15 \wedge y = 28 \wedge z = 32]$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 3y \\ x + y + z = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 3y \\ x + 2x + 2 \cdot 3x = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 3y \\ x + 2x + 6x = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 2y \\ 9x = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x = 2 \cdot 2 = 4 \\ z = 3y = 3 \cdot 4 = 12 \\ x = \frac{18}{9} = 2 \end{cases}$$

$$[x = 2 \wedge y = 4 \wedge z = 12]$$

$$\begin{cases} x = z + 3 \\ y = x + 7 \\ z + x + y = 28 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = z + 3 \\ y = z + 3 + 7 \\ z + z + 3 + z + 3 + 7 = 28 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = z + 3 \\ y = z + 3 + 7 \\ z + z + z = 28 - 3 - 3 - 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = z + 3 \\ y = z + 3 + 7 \\ 3z = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = z + 3 = 8 \\ y = z + 3 + 7 = 15 \\ z = 15/3 = 5 \end{cases}$$

$$[x = 8 \wedge y = 15 \wedge z = 5]$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 3y \\ x + y + z = 126 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 3 \cdot 2x = 6x \\ x + 2x + 6x = 126 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ z = 6x \\ 9x = 126 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x = 2 \cdot 14 = 28 \\ z = 6x = 6 \cdot 14 = 74 \\ x = 126/9 = 14 \end{cases}$$

$$[x = 14 \wedge y = 28 \wedge z = 74]$$

$$\begin{cases} x = 4y \\ y = 2z \\ x + y + z = 44 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4 \cdot 2z \\ y = 2z \\ x + y + z = 44 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8z \\ y = 2z \\ 8z + 2z + z = 44 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8z \\ y = 2z \\ 11z = 44 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8z = 8 \cdot 4 = 32 \\ y = 2z = 2 \cdot 4 = 8 \\ z = \frac{44}{11} = 4 \end{cases}$$

$$[x = 32 \wedge y = 8 \wedge z = 4]$$

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ z = y + 4 \\ x + y + z = 62 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ z = y + 4 \\ x + x + 2 + y + 4 = 62 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ z = y + 4 \\ x + x + 2 + x + 2 + 4 = 62 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ z = y + 4 \\ 3x = 54 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ z = y + 4 \\ x = 54/3 = 18 \end{cases}$$

$$[x = 18 \wedge y = 20 \wedge z = 24]$$

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 3x + 4y + 9z = 0 \\ 7x + 9y + 17z = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = -x - y \\ 3x + 4y + 9(-x - y) = 0 \\ 7x + 9y + 17(-x - y) = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = -x - y \\ 3x + 4y - 9x - 9y = 0 \\ 7x + 9y - 17x - 17y = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = -x - y \\ -6x - 5y = 0 \\ -10x - 8y = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = -x - y \\ x = -\frac{5}{6}y \\ -10 \cdot \left(-\frac{5}{6}y\right) - 8y = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = -x - y \\ x = -\frac{5}{6}y \\ \frac{25}{3}y - 8y = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = -x - y \\ x = -\frac{5}{6}y \quad \dots \\ 25y - 24y = -42 \end{cases}$$

$$\begin{cases} z = -x - y = -35 + 42 = 7 \\ x = -\frac{5}{6} \cdot (-42) = 35 \\ y = -42 \end{cases}$$

$$[x = 35 \wedge y = -42 \wedge z = 7]$$

$$\begin{cases} x+2y+3z-t=5 \\ 2x+3y+5z+2t=9 \\ 5x+9y+12z+t=10 \\ -3x+2y+z+5t=31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=5-2y-3z+t \\ 2(5-2y-3z+t)+3y+5z+2t=9 \\ 5(5-2y-3z+t)+9y+12z+t=10 \\ -3(5-2y-3z+t)+2y+z+5t=31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=5-2y-3z+t \\ 10-4y-6z+2t+3y+5z+2t=9 \\ 25-10y-15z+5t+9y+12z+t=10 \\ -15+6y+9z-3t+2y+z+5t=31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=5-2y-3z+t \\ -y-z+4t=-1 \\ -y-3z+6t=-15 \\ 8y+10z-8t=46 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=5-2y-3z+t \\ y=1-z+4t \\ -(1-z+4t)-3z+6t=-15 \\ 8(1-z+4t)+10z-8t=46 \end{cases}$$

...

Algebra elementare ad uso dei Licei. Francesco G. Tricomi - G. Principato, 1940

$$\left[x = -\frac{28}{3} \wedge y = -4 \wedge z = -\frac{23}{3} \wedge t = -\frac{2}{3} \right]$$

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{125}{49} \\ xy = 245 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{125}{49} y \\ xy = 245 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{125}{49} y \\ \frac{125}{49} y \cdot y = 245 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{125}{49} y \\ y^2 = 245 \cdot \frac{49}{125} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{125}{49} y \\ y = \sqrt{49 \cdot 5 \cdot \frac{49}{5 \cdot 25}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{125}{49} y \\ y = \sqrt{49 \cdot 5 \cdot \frac{49}{5 \cdot 25}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{125}{49} y = \frac{125}{49} \cdot \frac{49}{5} = 25 \\ y = \sqrt{49 \cdot \frac{49}{25}} = \frac{49}{5} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{18}{24} \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{18}{24}y \\ \left(\frac{18}{24}y\right)^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{18}{24}y \\ \frac{324}{576}y^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$


$$\begin{cases} x = \frac{18}{24}y \\ \frac{324 + 576}{576}y^2 = 4 \end{cases}$$



$$\begin{cases} x = \frac{18}{24}y \\ \frac{900}{576}y^2 = 4 \end{cases}$$


$$\begin{cases} x = \frac{18}{24}y \\ y = \sqrt{4 \cdot \frac{24^2}{30^2}} \end{cases}$$


$$\begin{cases} x = \frac{18}{24}y = \frac{18}{24} \cdot \frac{8}{5} = \frac{18}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{18}{15} \\ y = 2 \cdot \frac{24}{30} = \frac{24}{15} = \frac{8}{5} \end{cases}$$

Keywords

 *Algebra, equazioni, sistemi di equazioni di primo grado equazioni di primo grado, problemi traducibili in equazioni, esercizi con soluzioni*

  *Algebra, equation, linear systems, linear equations, Algebraic Equations solved, Systems of Linear Algebraic Equations, linear systems solved, Problems and equations, Problem solving, exercises with solution*

 *Algebra, ecuación, ecuaciones de primero grado*

 *Algèbre, équations, système d'équations, équations en première*

 *Algebra, Gleichung, die Gleichung*

Arabic: مُعادلة

Chinese (Simplified): 方程式

Chinese (Traditional): 等式

Czech: rovnice

Danish: ligning

Estonian: võrrand

Finnish: yhtälö

Greek: εξίσωση

Hungarian: kiegyenlítés; egyenlet

Icelandic: jafna

Indonesian: persamaan

Italian: equazione

Japanese: 方程式

Korean: 방정식

Latvian: vienādojums

Lithuanian: lygtis

Norwegian: likning, det å betrakte som lik

Polish: równanie

Portuguese: equação

Romanian: ecuație

Russian: уравнение

Slovak: rovnica

Slovenian: enačba

Swedish: ekvation

Turkish: eşitlik