



$$20 \quad \frac{2x - \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}} - \frac{x - \frac{2}{3}}{3} = \frac{x - \frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} - \frac{1}{3}x \quad \left[+\frac{5}{6} \right]$$

$$21 \quad \left(\frac{3}{2}x - 1 \right)^2 - \frac{\frac{1}{2} \cdot (x+1) \cdot (x-1)}{\frac{1}{3}} + \frac{x + \frac{1}{3}}{4} = \frac{3}{4}x^2 \quad \left[+\frac{31}{33} \right]$$

$$22 \quad 3 \cdot \left(\frac{1}{3x} + \frac{1}{2} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2x} - \frac{1}{3} \right) + \frac{5}{6} = 1 \quad [-3]$$

$$23 \quad \frac{2x-1}{2} + \frac{2-3x}{3x} - x = \frac{1}{2x} - \frac{5}{3} \quad [-1]$$

$$24 \quad 12 \cdot \left(\frac{3x-1}{4x} - \frac{2}{3} \right) - 3 \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{2-x}{2x} \right) = 1 - \frac{12}{x} \quad [+2]$$

Problemi con le equazioni di primo grado

- 25 Se si diminuisce un numero dei suoi $\frac{3}{4}$ e si aumenta la differenza della metà del numero stesso si ottiene 90. Calcola il numero. [120]
- 26 Un numero aumentato dei suoi $\frac{3}{5}$ dà lo stesso risultato che si ottiene togliendo da 26 i $\frac{2}{15}$ del numero stesso. Trova il numero. [15]
- 27 Un numero è triplo di un altro. La loro differenza è uguale al quadruplo della terza parte del maggiore diminuito di 10. Calcola i due numeri. [5; 15]
- 28 L'età di un figlio è $\frac{1}{4}$ dell'età del padre. Fra sette anni l'età del figlio è $\frac{2}{5}$ dell'età del padre. Calcola l'età attuale del figlio e del padre. [7; 28]
- 29 Di una pezza di lino si vendono prima i $\frac{3}{8}$ e poi i $\frac{3}{5}$ del resto. Ne rimangono così 6 m. Calcola la lunghezza della pezza. [24 m]
- 30 La somma di due segmenti è 75 cm; un segmento è $\frac{7}{8}$ dell'altro. Calcola la lunghezza dei due segmenti. [35 cm; 40 cm]
- 31 Il perimetro di un rettangolo è 42 m. Le dimensioni sono l'una i $\frac{3}{4}$ dell'altra. Calcola la lunghezza delle dimensioni e l'area del rettangolo. [9 m; 12 m; 108 m²]
- 32 In un triangolo isoscele la differenza tra base e altezza è 15 cm e la base è $\frac{8}{3}$ dell'altezza. Calcola il perimetro del triangolo. [54 cm]
- 33 In un rombo una diagonale è $\frac{8}{15}$ dell'altra e la loro somma è 115 cm. Calcola il perimetro del rombo. [170 cm]
- 34 In un triangolo rettangolo la differenza dei cateti è 8 cm. Sapendo che i $\frac{3}{4}$ del minore sono uguali ai $\frac{5}{7}$ del maggiore, calcola il perimetro del triangolo. [560 cm]
- 35 Il perimetro di un trapezio rettangolo è 92 cm. La base minore è $\frac{2}{3}$ della maggiore; l'altezza è $\frac{5}{8}$ della base minore e il lato obliquo supera di 2 cm l'altezza. Calcola la lunghezza dei lati del trapezio e la sua area. [36 cm; 24 cm; 15 cm; 17 cm; 450 cm²]



- 36** In un trapezio rettangolo l'area è di 1.350 cm^2 e l'altezza misura 20 cm . Sapendo che una base è $\frac{4}{5}$ dell'altra, calcola la misura delle basi e il perimetro del trapezio. [75 cm; 60 cm; 180 cm]
- 37** In un trapezio isoscele la base minore è $\frac{3}{5}$ della maggiore e ogni lato obliquo supera la metà della base maggiore di 1 cm . Sapendo che il perimetro del trapezio è di 132 cm , calcola le misure dei lati e l'area del trapezio. [30 cm; 50 cm; 26 cm; 960 cm^2]
- 38** In un prisma retto a base quadrata la somma degli spigoli e dell'altezza è 168 cm . Sapendo che lo spigolo di base è $\frac{2}{3}$ dell'altezza, calcola l'area della superficie totale e il volume del prisma. [1.152 cm^2 ; 2.592 cm^3]
- 39** La somma dell'altezza e dell'apotema di una piramide quadrangolare regolare è 64 cm . Sapendo che la somma di $\frac{1}{5}$ dell'altezza più $\frac{1}{2}$ dell'apotema è 23 cm , calcola l'area della superficie totale e il volume della piramide. [3.200 cm^2 ; 10.240 cm^3]
- 40** Due coni retti aventi le basi coincidenti hanno il raggio di base di 9 cm ; la distanza dei vertici opposti è di 52 cm e l'altezza del cono minore è $\frac{3}{10}$ di quella del cono maggiore. Calcola l'area della superficie totale e il volume del cono. [$1.582,56 \text{ cm}^2$; $4.408,56 \text{ cm}^3$]
- 41** In una piramide retta a base quadrata viene scavata una piramide con la base coincidente con quella della prima piramide. Il vertice della seconda piramide divide l'altezza della prima, che misura 70 cm , in parti che sono l'una $\frac{26}{9}$ dell'altra a partire dal primo vertice. Sapendo che il lato di base misura 48 cm , calcola l'area della superficie e il volume del solido. [9.984 cm^2 ; 39.936 cm^3]
- 42** Un solido di ghisa (ps. 7) è formato da un cubo e da due piramidi rette situate su due facce opposte del cubo e con le basi coincidenti con le facce stesse. La distanza fra i vertici delle piramidi è $17,2 \text{ cm}$, lo spigolo del cubo è 6 cm e le altezze delle piramidi sono l'una $\frac{9}{5}$ dell'altra. Calcola l'area e il peso del solido. [$297,6 \text{ cm}^2$; $2,4528 \text{ kg}$]
- 43** In un solido, formato da un cilindro retto sormontato da un cono pure circolare retto con le basi coincidenti, viene scavato un altro cono con la base coincidente con la base libera del cilindro e il vertice coincidente con il vertice del cono sovrapposto. Sapendo che: a) il raggio di base è 21 cm ; b) l'altezza totale del solido è 72 cm ; c) l'altezza del cilindro è $\frac{13}{5}$ di quella del cono sovrapposto, calcola la superficie del solido, il volume e il peso in chilogrammi sapendo che il solido è di cristallo (ps. 3,5). [$13.715,52 \text{ cm}^2$; $168,014 \text{ kg}$]

Equazioni di secondo grado

- | | | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------|
| 44 $x^2 - 5x + 4 = 0$ | [+1; +4] | 49 $x^2 - 3x = 0$ | [0; 3] |
| 45 $2x^2 + x - 1 = 0$ | $[-1; -\frac{1}{2}]$ | 50 $x^2 + 12x = 0$ | [0; -12] |
| 46 $5x^2 - 45 = 0$ | [-3; +3] | 51 $-x^2 + 4 = 0$ | [-2; +2] |
| 47 $x^2 + 4 = 4x$ | [+2] | 52 $2x^2 + \frac{8}{3}x = 0$ | $[0; -\frac{4}{3}]$ |
| 48 $x^2 + 10x + 21 = 0$ | [-7; -3] | 53 $2x^2 - 8 = 0$ | [-2; +2] |



2 Dato il seguente sistema:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ x - y = 7 \end{cases}$$

verifica se le coppie di soluzioni indicate di seguito soddisfano il sistema.

$$\begin{array}{lll} x = 1 \text{ e } y = 1; & x = -2 \text{ e } y = 8; & x = 5 \text{ e } y = 2; \\ x = 4 \text{ e } y = -3; & x = 15 \text{ e } y = 8; & x = 8 \text{ e } y = 1 \end{array}$$

Risolvi i sistemi di equazioni di primo grado

3	$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ 7x + y = 36 \end{cases}$	[5; 1]	10	$\begin{cases} x + y = 8 \\ 3x - y = -4 \end{cases}$	[1; 7]
4	$\begin{cases} x + 5y = 10 \\ x - 5y = 0 \end{cases}$	[5; 1]	11	$\begin{cases} 5x + 3y = 30 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases}$	[3; 5]
5	$\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 4 \end{cases}$	[5; 1]	12	$\begin{cases} x - 5y = 0 \\ 3x + y = 48 \end{cases}$	[15; 3]
6	$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases}$	[1; 2]	13	$\begin{cases} 3x + 5y = -30 \\ x - y = -2 \end{cases}$	[-5; -3]
7	$\begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ x - 5y = -6 \end{cases}$	[4; 2]	14	$\begin{cases} 3x - 4y = 8 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$	[4; 1]
8	$\begin{cases} x + 3y = -8 \\ 2x - 7y = 23 \end{cases}$	[1; -3]	15	$\begin{cases} x + 2y = 28 \\ 4x - 3y = 24 \end{cases}$	[12; 8]
9	$\begin{cases} 4x - y = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$	$\left[\frac{1}{2}; 2\right]$			

Risolvi i problemi con i sistemi

- 16 La somma di due numeri è 96 e uno è $\frac{3}{5}$ dell'altro. Trova i due numeri. [36; 60]
- 17 La differenza delle diagonali di un rombo misura 10 cm e la somma della metà della maggiore con $\frac{2}{3}$ della minore misura 40 cm. Calcola la misura delle diagonali. [30; 40]
- 18 La somma delle dimensioni di un rettangolo misura 30 cm e la differenza 6 cm. Calcola la misura dei lati del rettangolo. [12; 18]
- 19 Trova due numeri tali che il doppio del maggiore superi di 22 il minore e il quoziente e il resto della divisione siano rispettivamente 1 e 5. [17; 12]
- 20 Trova due numeri tali che la loro differenza sia 63 e che il triplo del minore superi di 21 il maggiore. [42; 105]

a questo punto riduciamo i : $x =$

Infine dividiamo per entrambi i , otteniamo:

$$x = \dots\dots\dots$$

Nell'ultimo passaggio quale principio è stato applicato?

C. Esercizi proposti

Risolvere e verificare le seguenti equazioni lineari a coefficienti numerici.

- | | | |
|--|---|---------------------|
| 7. a) $x + 8 = 3x + 4;$ | b) $3x - 3 = 5x - 9.$ | [2; 3] |
| 8. a) $3x + 10 = 7x - 10;$ | b) $7x + 16 = 2x + 11.$ | [5; -1] |
| 9. a) $14x + 19 - 7x = 15 + 3x;$ | b) $-34 + 4x - 17 = -51 - 30x.$ | [-1; 0] |
| 10. a) $3x - 18 + 8x - 6 = x + 16;$ | b) $10x - 5 + 15x + 4 = 13 + 11x.$ | [4; 1] |
| 11. a) $54x - 47 + 25x = 19x - 107;$ | b) $5x + 8(3 - x) - 24 = 8x - (2 - x) - 19.$ | $[-1; \frac{7}{4}]$ |
| 12. a) $x + \frac{1}{2}x = 6;$ | b) $x - \frac{x}{3} = 12.$ | [4; 18] |
| 13. a) $\frac{5}{2}x - 2 = 1;$ | b) $x - \frac{5}{2} = -\frac{5}{2}x + \frac{9}{2}.$ | $[\frac{6}{5}; 2]$ |
| 14. a) $\frac{8}{3}x + x - 7 = 3x + 3;$ | b) $\frac{x}{4} - 1 + \frac{2}{3}x = \frac{3}{4}x - \frac{9}{2} + x - \frac{x}{3}.$ | [15; 7] |
| 15. a) $\frac{2}{3}x - 1 + \frac{x}{6} = 15 - x - \frac{x}{6};$ | b) $\frac{1}{2}x - 1 + 2x - 3 + 4x - 5 = 1 - \frac{1}{2}x.$ | $[8; \frac{10}{7}]$ |
| 16. $\frac{3(14x - 3)}{5} + 20x - 8 = x + 1 + \frac{37x - 23}{5} + 4(5x - 2).$ | | [Impossibile] |
| 17. $\frac{-4 + 8x}{6} + \frac{1}{2}x + \frac{2 - 4x}{3} = \frac{4(2x - 1)}{6} + x + \frac{2(-2x + 1)}{3} - \frac{1}{2}x.$ | | [Identità] |
| 18. $3x + \frac{1}{4} + \frac{2(x - 1)}{4} - 2 + \frac{x}{2} = \frac{4(x + 1)}{8} - \frac{1}{8} + \frac{1}{2}x.$ | | $[\frac{7}{8}]$ |
| 19. $2(8x - 7) = 15x - 11.$ | | [3] |
| 20. $8(1 - x) - 2(x + 3) + 1 = 3(2x - 1) - 11.$ | | $[\frac{17}{16}]$ |
| 21. $\frac{1}{2}(x - 2) + \frac{3}{4}(2x - 1) - (\frac{x}{2} + 3) + \frac{1}{4} = -\frac{3}{2}.$ | | [2] |
| 22. $(3x - 2)^2 - 3(x - 1) = (1 + 3x)(3x - 1) - 1.$ | | $[\frac{3}{5}]$ |
| 23. $x - [\frac{x - 1}{3} - (\frac{2x + 1}{2} + 5x) - \frac{2 - x}{3}] = \frac{3}{2} - x.$ | | [0] |