LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

ESERCIZI

La risoluzione di un'equazione di secondo grado

Senza calcolare le soluzioni, indica se l'equazione ammette soluzioni reali e distinte, reali coincidenti o non ammette soluzioni reali.

3 A $x^2+3x-28=0$

3 B $x^2-5x-24=0$

4 A $3x^2+4x-1=0$

4 B $-3x^2+2x-1=0$

Risolvi l'equazione.

5 A $x^2+10x+21=0$ $\quad [-7;\ -3]$

5 B $x^2-6x+8=0$ $\quad [2;\ 4]$

6 A $2x^2-7x-15=0$ $\quad \left[-\frac{3}{2};\ 5\right]$

6 B $2x^2-11x+12=0$ $\quad \left[\frac{3}{2};\ 4\right]$

7 A $x^2-\frac{7}{24}x-\frac{1}{4}=0$ $\quad \left[-\frac{3}{8};\ \frac{2}{3}\right]$

7 B $x^2+\frac{5}{7}x-\frac{6}{49}=0$ $\quad \left[-\frac{6}{7};\ \frac{1}{7}\right]$

8 A $x^2+\frac{17}{10}x-2=0$ $\quad \left[\frac{4}{5};\ -\frac{5}{2}\right]$

8 B $x^2-\frac{5}{12}x-\frac{7}{8}=0$ $\quad \left[-\frac{3}{4};\ \frac{7}{6}\right]$

9 A $3x^2-4\sqrt{5}x+5=0$ $\quad \left[\sqrt{5};\ \frac{\sqrt{5}}{3}\right]$

9 B $10x^2-3\sqrt{5}x+1=0$ $\quad \left[\frac{\sqrt{5}}{10};\ \frac{\sqrt{5}}{5}\right]$

10 A $\left(\sqrt{2}-x\right)^2+\left(2\sqrt{2}-x\right)^2=2$ $\quad \left[\sqrt{2};\ 2\sqrt{2}\right]$

10 B $\left(\sqrt{3}-x\right)^2+\left(2\sqrt{3}-x\right)^2=3$ $\quad \left[\sqrt{3};\ 2\sqrt{3}\right]$

11 A $(x-1)^2+18=(4-x)(x+4)$ — $\left[\acute{o}\ x\in\square \right]$

11 B $(3x-1)^2+18=(4-3x)(3x+4)$ — $\left[\acute{o}\ x\in\square \right]$

12 A $3x^2-5x+1=0$ — $\left[\dfrac{5\pm\sqrt{13}}{6}\right]$

12 B $5x^2+3x-1=0$ — $\left[\dfrac{-3\pm\sqrt{29}}{10}\right]$

13 A $5(x+1)(x-1)=2\left(3x-\sqrt{3}\right)^2-3x^2-1$ — $\left[\dfrac{3\sqrt{3}\pm\sqrt{2}}{5}\right]$

13 B $\left(5x+\sqrt{3}\right)^2=\left(2\sqrt{3}-5\right)^2-28-10\sqrt{3}x+20\sqrt{3}$ — $\left[\dfrac{-2\sqrt{3}\pm3\sqrt{2}}{5}\right]$

14 A $\dfrac{4}{3}x\left(\dfrac{x}{3}-2\right)=11+\left(4-\dfrac{x}{3}\right)^2$ — $[\pm9]$

14 B $2x\left(\dfrac{x}{2}-2\right)-11=\left(4-\dfrac{x}{2}\right)^2$ — $[\pm6]$

15 A $\dfrac{(2x-1)^2}{6}+\dfrac{(1-x)(1+x)}{2}=\dfrac{x-2}{3}-\dfrac{1}{6}$ — [3; doppia]

15 B $\dfrac{(2x+1)^2}{6}-\dfrac{(2-x)(2+x)}{2}=x\left(x+\dfrac{1}{2}\right)-\dfrac{5}{6}$ — $[2;\ -3]$

16 A $\sqrt{2}x\left(3\sqrt{2}x-4\right)-2=2\left(5-2\sqrt{2}x\right)$ — $\left[\pm\sqrt{2}\right]$

16 B $\sqrt{3}x\left(3\sqrt{3}x-4\right)-6=2\left(3-2\sqrt{3}x\right)$ — $\left[\pm\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\right]$

17 A $3+(2x-3)(4x+1)=10\left(2x^2-x\right)-12x$ — $[0;\ 1]$

17 B $3+(2x+3)(4x-1)=10\left(2x^2+x\right)+12x$ — $[0;\ -1]$

18 A $\dfrac{(x+3)^2-9}{(1+2x)^2}+\dfrac{3x}{2x+1}=0$ — $\left[0;\ -\dfrac{9}{7}\right]$

18 B $\dfrac{(1-x)^2-1}{(1+6x)^2}+\dfrac{x}{6x+1}=0$ — $\left[0;\ \dfrac{1}{7}\right]$

19 A $\dfrac{3x^2-4x+1}{x^2-4}+\dfrac{1}{x-2}-\dfrac{x-2}{x+2}=0$ — $\left[-1;\ \dfrac{1}{2}\right]$

19 B $\dfrac{2x^2-9x+1}{x^2-4}+\dfrac{3}{x+2}+\dfrac{x+2}{x-2}=0$ — $\left[1;\ -\dfrac{1}{3}\right]$

20 A $2\left(\dfrac{x^3-3x^2-x+3}{x^3+5x^2-x-5}\right)^2+\dfrac{5x-15}{x+5}+2=0$ — $\left[\dfrac{1}{3};\ -\dfrac{7}{3}\right]$

20 B $6\left(\dfrac{x^3-4x^2+x-4}{x^3+2x^2+x+2}\right)^2-\dfrac{x-4}{x+2}-12=0$ — $\left[-14;\ \dfrac{4}{7}\right]$

I problemi di secondo grado

Risolvi il problema.

33 A Sommando al triplo di un numero intero il quadrato del suo consecutivo si ottiene 267. Qual è il numero? $[-19;\ 14]$

33 B Determina la frazione il cui numeratore supera di 2 il denominatore, sapendo inoltre che essa è uguale alla frazione reciproca aumentata di $\frac{16}{15}$. $\left[\frac{5}{3}\right]$

34 A Determina l'area di un rettangolo il cui perimetro è di 56 cm, sapendo che esso è inscritto in una circonferenza di raggio 10 cm. $\left[192\ \text{cm}^2\right]$

34 B Un rettangolo ha l'area di 96 cm^2 e la differenza tra il doppio della base e la metà dell'altezza è uguale a 29 cm. Determina la lunghezza delle diagonali. $\left[2\sqrt{73}\ \text{cm}\right]$

35 A In un triangolo rettangolo l'ipotenusa è 20 cm più lunga di un cateto e questo è $\frac{5}{3}$ della sua proiezione sull'ipotenusa stessa. Determina il perimetro del triangolo. [120 cm]

35 B In un triangolo rettangolo l'ipotenusa è 5 cm più lunga di un cateto e questo è $\frac{5}{4}$ della sua proiezione sull'ipotenusa stessa. Determina il perimetro del triangolo. [60 cm]

36 A Un triangolo rettangolo ha un cateto lungo 7 cm più dell'altro e il perimetro di 30 cm. Calcolane l'area. $\left[30\ \text{cm}^2\right]$

36 B Un triangolo rettangolo ha un cateto lungo 3 cm più dell'altro e il perimetro di 36 cm. Calcolane l'area. $\left[54\ \text{cm}^2\right]$

37 A Data la retta r di equazione $3x+y-2=0$ e il punto $P(2;\ 1)$, determina i punti M che hanno distanza da P pari a 5. $\left[P_1(-1;\ 5),\ P_2(2;\ -4)\right]$

37 B Data la retta r di equazione $x-2y-2=0$ e il punto $P(4;\ 6)$, determina i punti di r che hanno distanza da P pari a 5. $\left[P_1(4;\ 1),\ P_2(8;\ 3)\right]$

38 A Data la retta r di equazione $5x-3y-20=0$, e il punto $A\left(0;\ -\frac{22}{5}\right)$, determina sulla retta passante per A e perpendicolare a r i due punti che distano da r una distanza pari a $\sqrt{34}$.
$\left[P_1(-4;\ -2),\ P_2(6;\ -8)\right]$

38 B Data la retta r di equazione $5x-4y-30=0$, e il punto $A\left(-\frac{17}{4};\ 0\right)$, determina sulla retta passante per A e perpendicolare a r i due punti che distano da r una distanza pari a $2\sqrt{41}$.

$\left[P_1(12;\ -13),\ P_2(-8;\ 3)\right]$

39 A Trova i punti sull'asse delle ascisse tali che la loro distanza da $A(2;\ 2)$ sia metà di quella da $B(-3;\ 2)$.

$\left[P_1(1;\ 0),\ P_2\left(-\frac{19}{3};\ 0\right)\right]$

39 B Trova i punti sull'asse delle ascisse tali che la loro distanza da $A(1;\ 1)$ sia metà di quella da $B(-3;\ 4)$.

$\left[P_1(-1;\ 0),\ P_2\left(\frac{17}{3};\ 0\right)\right]$

La funzione quadratica e la parabola

Data la seguente equazione di una parabola, indica se volge la concavità verso l'alto o verso il basso. Determina l'equazione dell'asse di simmetria, le coordinate del vertice e traccia il suo grafico.

65 A $y=x^2-4x+5$ $\left[\text{concavità verso l'alto};V(2;1);\ x=2\right]$

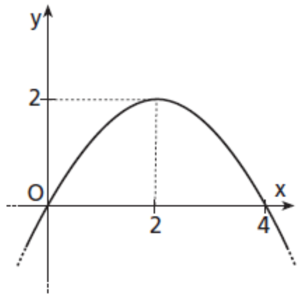
65 B $y=-x^2+x+6$ $\left[\text{concavità verso il basso};V\left(\frac{1}{2};\frac{25}{4}\right);\ x=\frac{1}{2}\right]$

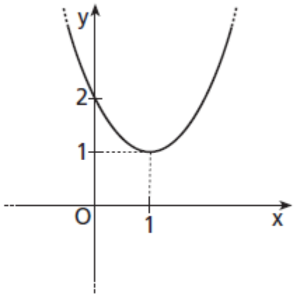
66 A $y=-3x^2-7x+2$ $\left[\text{concavità verso il basso};V\left(-\frac{7}{6};\frac{73}{12}\right);\ x=-\frac{7}{6}\right]$

66 B $y=5x^2+3x-4$ $\left[\text{concavità verso l'alto};V\left(-\frac{3}{10};-\frac{89}{20}\right);\ x=-\frac{3}{10}\right]$

Utilizza i dati nelle figure per indicare se le funzioni quadratiche rappresentate dalle parabole ammettono zeri. In caso affermativo, indica quali.

67 A





67 B