

Risolvi le seguenti equazioni di secondo grado:

1) $3x^2 - 2x = -2x$

2) $5x^2 + 1 = 0$

3) $4x^2 - 1 = 0$

4) $2(2 - 3x) - x(3 - 2x) = 0$

5) $x^2 + (2 - \sqrt{5})x = 0$

6) $\frac{2x^2 - x - 5}{x - 1} = x$

7) $\frac{3}{x-1} + \frac{2x}{x+3} = \frac{10}{x^2 + 2x - 3}$

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

A. Semplifica la seguente frazione dopo aver posto le C.E.:

9) $\frac{4x^2 + 5x - 6}{2x^2 + 3x - 2}$;

10) Determina per quali valori di k l'equazione $x^2 + 2(k+5)x + k^2 - 1 = 0$ ammette:

- a) soluzioni reali; b) una soluzione nulla; e) una soluzione uguale a -1;
c) una soluzione opposta del reciproco dell'altra; d) soluzioni opposte.

Risolvi i seguenti problemi:

Il prodotto di un numero e del numero che lo supera di due, è uguale a 10. Qual è il numero?

Trova l'età di una persona sapendo che tra due anni la sua età sarà uguale al quadrato della quarta parte dell'età che aveva tre anni fa.

Trovare l'altezza di un triangolo di base 12 cm, tale che la sua area sia equivalente a quella di

un quadrato il cui lato è $\frac{3}{5}$ dell'altezza del triangolo.

- 14) Data la funzione $f(x) = \frac{x^2 + 6x - 7}{4x^2 - 1}$, determina per quali valori di x :
- a) è definita; c) è positiva, cioè $f(x) > 0$;
b) si annulla, cioè $f(x) = 0$; d) è negativa, cioè $f(x) < 0$;

15) Data l'equazione $x^2 + (2k+1)x + k - 2 = 0$, determina per quali valori di k ammette soluzioni reali.

- 1) Verifica che, per ogni valore reale di a , la parabola di equazione $y = (a^2 - a + 1)x^2 - 4x + a$ ha la concavità rivolta verso l'alto.

Risolvi:

$$\begin{cases} \frac{2x+6}{x^2-1} \geq 0 \\ x^2 - 7x \leq 0 \\ -x^2 + 5x - 12 < 0 \end{cases}$$

17)

- 18) Una pasticceria produce e vende ogni settimana n torte. Il costo di produzione di n torte è

espresso dalla funzione:

$$C(n) = \frac{n^2}{5} + 6n + 200$$

Il ricavo dalla vendita delle n torte è espresso dalla funzione:

$$R(n) = 20n$$

Quante torte deve produrre in una settimana la pasticceria per ottenere un guadagno?

- 2) In un rettangolo la misura x della base (in centimetri) supera di 2 cm la misura dell'altezza.

Determina x in modo che il perimetro del rettangolo sia maggiore di 10 cm e l'area minore di 24 cm^2 .

- 21) Rappresenta graficamente la parabola di equazione $y = x^2 - 2x - 3$, dopo averne trovato:
- le coordinate del vertice V,
 - le coordinate del fuoco F,
 - l'equazione della direttrice,
 - l'equazione dell'asse di simmetria
 - le intersezioni con gli assi cartesiani

- 23) Determina l'equazione della parabola avente fuoco in $F(1; -1)$ e per direttrice la retta $y = -2$.

- 1) Determina l'equazione della parabola avente per asse di simmetria la retta di equazione $x + 2 = 0$ e passante per i punti $A(-1; -1)$ e $C(0; -7)$.

- 2) Determina sulla parabola di equazione $y = x^2 - 2x$ un punto P tale che la somma della sua ascissa e del doppio della sua ordinata sia uguale a -1.

- 3) Determina per quale valore del parametro k l'equazione $y = kx^2 - 2x + 1 + k$ rappresenta:
- una parabola con la concavità verso il basso;
 - una parabola con il vertice sull'asse delle ordinate;
 - una parabola passante per il punto $P(2;2)$;
 - una retta.
- 4) Una compagnia aerea decide di stabilire il prezzo del biglietto di un volo (per persona), nel seguente modo: 200 euro più 10 euro per ogni posto che resterà libero. L'aereo dispone di 150 posti. Quanti posti devono restare liberi perché la compagnia ottenga il massimo ricavo?
- 5) Le età di due fratelli differiscono di 3 anni e la somma dei quadrati delle due età è 317. Quali sono le due età?

29) Determina il centro e il raggio della circonferenza di equazione $4x^2 + 4y^2 + x + 4y + 1 = 0$.

30) Determinare l'equazione della circonferenza che ha per diametro il segmento di estremi: $A(1;3)$ e $B(2; -5)$.

31) Data la circonferenza di centro $C(-5; 2)$ e passante per $P(-1;-3)$, determinare l'equazione della retta tangente ad essa in P .

32) Determina l'equazione della circonferenza passante per i punti $A(0; -5)$ $B(-1; -2)$ $C(3; 6)$.

33) Determina la misura della corda che la bisettrice del secondo e quarto quadrante stacca sulla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$.

34) Determina l'equazione della circonferenza passante per $A(2;0)$ e per $B(-2;4)$ e avente il centro sulla retta $x+y+2=0$.

35) Risolvi la seguente disequazione:

$$\frac{(x+3)^3}{(x^2+x) \cdot (2x^2-x-1)} > 0$$

Risolvi le seguenti disequazioni:

6) $3x(4x^2-1) < 0$

7. $(x^2-8x)(x^2+x+1) \geq 0$

8) $(2x^2-1)^2 \cdot (2x^2+1) < 0$

9) $\frac{x^2-2x+1}{3x^3+x^2-2x} \leq 0$

10) $\begin{cases} -x^2-x-2 < 0 \\ \frac{1}{x+1} + x \leq -3 \end{cases}$