

## Verifica formativa di Matematica

*Argomento: equazioni e problemi di secondo grado, relazione tra i coefficienti di un'equazione di secondo grado e le sue radici.*

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_ Classe 2 DT

Risolvi le seguenti equazioni di secondo grado:

1.  $(2x+1)^2 - x^2 - (x-1)^2 = (2x+3)(2x-3)+1$  [4, -1]
2.  $\frac{x}{x-1} + \frac{x-3}{x^2-1} = \frac{1}{x+1}$  [-2]
3.  $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - x(2x-1) = 0$  [1/2, -1/2]
4.  $4x^2 + 2(\sqrt{3}-1)x - \sqrt{3} = 0$  [ $\Delta = (\sqrt{3}+1)^2, -\sqrt{3}/2; 1/2$ ]
  
5. Data l'equazione  $25x^2 + 15x + 2 = 0$ , senza risolverla trova  $x_2$  sapendo che  $x_1 = -\frac{2}{5}$ . [-1/5]
6. Data l'equazione  $3x^2 - 2x - 8 = 0$ , stabilire se ammette radici reali e in caso affermativo determinare la somma e il prodotto delle radici senza risolvere l'equazione. [ $\Delta = 100 > 0, s = 2/3, p = -8/3$ ]
7. Scrivere l'equazione di secondo grado avente per soluzioni  $x_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}$  e  $x_2 = -2\sqrt{2}$  e verifica risolvendo l'equazione. [razionalizza x1, ricorda che  $x^2 - sx + p = 0 \rightarrow 2x^2 + 3\sqrt{2}x - 4 = 0$ ]
8. Determinare due numeri la cui somma è s e il cui prodotto è p\_
   

$$s = \frac{5}{2} \quad p = -\frac{3}{2} \quad \text{[basta risolvere } x^2 - sx + p = 0, 3, -1/2]$$
9. Semplifica la seguente frazione algebrica:  $\frac{6x^2 - 5x + 1}{9x^2 + 3x - 2}$ ;
   
 Soluzione 9. Risolvi l'equazione di secondo grado e scomponi i trinomi con la formula della scomposizione del trinomio di 2° grado :
 
$$\frac{6\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)}{9\left(x + \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)} = \frac{2\left(x - \frac{1}{2}\right)}{3\left(x + \frac{2}{3}\right)} = \frac{2x-1}{3x+2}$$
10. Data l'equazione  $x^2 - 2(k+1)x - k + 1 = 0$  determinare k in modo che:
  - a. le soluzioni siano coincidenti; [x1=x2 ossia  $\Delta=0$  k=0, k=-3]
  - b. siano reali e  $x_1 = 2$ ; [ $\Delta \geq 0: k \leq -3 \vee k \geq 0$ ]; 0 sostituisci 2 al posto di x k=-1/5 acc.]
  - c. le soluzioni siano reali e opposte; [x1 = -x2  $\rightarrow$  x1+x2=0 k=-1 acc]
  - d. il prodotto delle soluzioni sia uguale a 9. [k=-8 acc.]

Risolvi i seguenti problemi di secondo grado:

11. Un triangolo isoscele è inscritto in una circonferenza di diametro 25 cm. Determina la lunghezza dell'altezza del triangolo in modo che la base sia 24 cm.
   
 [2° Teorema di Euclide: altezza AH=x, HB= 25-x Equazione: (25-x)x=144, x=9 cm  $\vee$  x=16cm]

---

<sup>1</sup> Per risolvere la disequazione con il prodotto ricordarsi di fattorizzare e studiare i segni dei fattori. Vedi soluzione dopo es 12.

12. In un rettangolo un lato è  $\frac{2}{3}$  dell'altro. Aumentando di 1 cm la lunghezza di ciascun lato, si ottiene un rettangolo di area  $70 \text{ cm}^2$ . Determina le lunghezze dei lati del rettangolo originario. [9 cm, 6 cm]

Soluzione 10 b):

L'equazione parametrica ha soluzioni reali se il delta è maggiore o uguale a zero.

$$\Delta = b^2 - 4ac = [-2(k+1)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-k+1) = 4(k^2 + 2k + 1) + 4k - 4 \geq 0$$

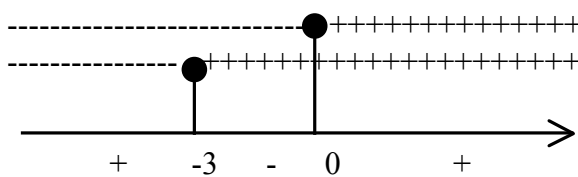
$$4k^2 + 12k \geq 0 \quad k^2 + 3k \geq 0$$

$$k(k+3) \geq 0$$

$$1^\circ F: k \geq 0$$

$$2^\circ F: k + 3 \geq 0 \quad k \geq -3$$

Grafico dei segni



A noi interessano gli intervalli positivi

$$k \leq -3 \vee k \geq 0$$

sono i valori di k per i quali il delta è positivo