

ESERCIZI DA SVOLGERE A CASA

Gli studenti con **"Piano Didattico Personalizzato"** sono dispensati dallo svolgimento dell'esercizio 2, sebbene il suo svolgimento faciliti l'acquisizione di migliori abilità sugli argomenti affrontati nella lezione.

Determina i valori di k che soddisfano le equazioni con condizioni assegnate:

1. $x^2 + (k+1)x - k + 2 = 0$

- a) Le radici siano reali e coincidenti
- b) Una radice sia uguale a -3
- c) La somma delle radici sia uguale a 10

SOLUZ.:

- a) $k_1 = -7 \vee k_2 = 1$; b) $k=2$
- c) $k=-11$

2. $8x^2 - (k-1)x + k - 7 = 0$

- a) Abbia le radici reali e coincidenti
- b) Abbia radici opposte
- c) Abbia una radice nulla
- d) La somma dei quadrati delle radici sia uguale a $\frac{3}{2}$

SOLUZ.:

- a) $k=9 \vee k=25$; b) $k=1$
- c) $k=7$; d) $k=1$

3. $x^2 + 8x + k = 0$

- a) Le radici siano reciproche
- b) Le radici siano coincidenti
- c) La somma dei quadrati delle radici sia uguale a 40
- d) La differenza delle radici sia 2

SOLUZ.:

- a) $k=1$; b) $k=16$
- c) $k=12$ d) $k=15$

Attenzione: quando si parla di differenza delle radici, la formula è $\frac{\sqrt{\Delta}}{a}$. Attenzione a non sostituire, per il calcolo della

differenza delle radici, il Δ con il $\frac{\Delta}{4}$

4. $(k-1)x^2 + kx - k^2 = 0$

- a) Le radici siano reciproche
- b) Abbiamo la somma dei reciproci uguale a 3
- c) Le radici siano tali che $2(x_1 + x_2) - 3x_1x_2 = 0$

SOLUZ.:

Condizione di realtà $\left(k \geq \frac{3}{4} \vee k=0\right) \wedge k \neq 1$

- a) $k = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ Non accettabili;
- b) $k = \frac{1}{3}$; c) $k = \frac{2}{3}$

5. $(3+k)x^2 - kx + 1 + k = 0$

- a) La somma delle radici sia uguale al loro prodotto
- b) Il prodotto delle radici sia uguale all'inverso della loro somma
- c) La somma dei quadrati delle radici sia uguale a 10
- d) La somma dei reciproci delle soluzioni sia uguale a $\frac{3}{4}$

SOLUZ.:

- a) $\forall k \in \mathbb{R}$; b) $k = -\frac{9}{5}$
- c) $k_1 = -4 \vee k_2 = -\frac{24}{11}$; d) $k=3$

ESERCIZI AGGIUNTIVI a carattere NON OBBLIGATORIO

Gli esercizi seguenti NON sono obbligatori e costituiscono soltanto un'utile attività di ripasso. Essi non sostituiscono gli esercizi per casa, che hanno carattere obbligatorio e che sono di sopra elencati.

11. Per quali valori del parametro a nell'equazione di secondo grado

$$(p-1)x^2 - 2px + (p-1) = 0$$

- La differenza delle radici è uguale al loro prodotto
- $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 = 3$
- La somma dei reciproci è -5
- Una radice è nulla

SOLUZ.

La condizione di realtà è che $p \geq \frac{1}{2} \wedge p \neq 1$

a) $p = 5 \pm 2\sqrt{5}$; b) $p = 3$

c) $p = \frac{5}{7}$; d) $p = 1$ Non accett.

12. Determina i valori del parametro k che soddisfano le seguenti

condizioni $x^2 - kx - 36 = 0$

- Le radici siano opposte
- La somma dei quadrati delle radici sia 97
- La somma degli inversi delle radici sia uguale a $-\frac{1}{4}$

SOLUZ.:

La condizione di realtà è che $\forall k \in \mathbb{R}$

a) $k = 0$; b) $k_{1,2} = \pm 5$

c) $k = 9$

13. Determina i valori del parametro t che soddisfano le seguenti

condizioni $x^2 + 2(1-k)x + k^2 = 0$

- Il prodotto delle radici sia uguale a 9
- La somma delle radici sia -6
- Le radici siano opposte

SOLUZ.:

La condizione di realtà è che $k \leq \frac{1}{2}$

a) $k = -3$, mentre $k = 3$ (Non accettabile)

b) $k = -2$; c) $k = 1$ (Non accettabile)

14. Determina i valori del parametro k che soddisfano le seguenti

condizioni $kx^2 - kx + 2k - 1 = 0$

- Le radici siano coincidenti
- Le radici siano reciproche
- Una radice sia l'opposta della reciproca dell'altra

SOLUZ.:

La condizione di realtà è che $0 \leq k \leq \frac{4}{7}$

a) $k = \frac{4}{7}$; b) $\nexists k \in \mathbb{R}$

c) $k = \frac{1}{3}$

15. Determina i valori del parametro k che soddisfano le seguenti condizioni $kx^2 - 2(k-1)x - k = 0$

- Le radici siano opposti
- Una radice sia uguale a 2
- La somma delle radici sia uguale al loro prodotto
- Le radici siano reciproche
- Una radice sia l'opposta della reciproca dell'altra

SOLUZ.:

Poiché il $\Delta = 2k^2 - 2k + 1$, verificare per **sostituzione** i valori ottenuti. Ricordare inoltre che $k \neq 0$ affinché l'equazione non si abbassi di grado.

- $k=1$; b) $k=4$
- $k=\frac{2}{3}$; d) $\nexists k \in \mathbb{R}$
- $k \neq 0$

16. Determina i valori del parametro k che soddisfano le seguenti condizioni $x^2 - 2(1-2k)x + 2(2k^2 - 1) = 0$

- Le radici siano reali e distinte
- Il prodotto delle radici sia 14
- La somma delle radici superi di 4 il loro prodotto
- La somma dei quadrati delle radici sia 8
- La somma dei cubi delle radici sia 0

SOLUZ.:

- $k < \frac{3}{4}$; b) $k=-2$
- $k_1 = -1 \vee k_2 = 0$; d) $k=0$
- $k = \frac{1}{2}$

17. Determina i valori del parametro m che soddisfano le seguenti condizioni $x^2 - (m+1)x + m = 0$

- Le radici siano reali e distinte
- $2x_1x_2 + 3x_1 + 3x_2 = 28$
- $x_1^2 + x_2^2 = 5$
- $x_1^3 + x_2^3 = 28$
- $x_2 - x_1 = 5$
- $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{5}{4}$
- $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3} = 28$
- Le radici sono entrambe positive

SOLUZ.:

- $m \neq 1$; b) $m=5$
- $m_{1,2} = \pm 2$; d) $m=3$
- $m_1 = -4 \vee m_2 = 6$; f) $m = \pm 2$
- $m = \frac{1}{3}$; h) $m > 0$