

# ESERCIZI DA SVOLGERE A CASA

Gli studenti con **“Piano Didattico Personalizzato”** sono dispensati dallo svolgimento degli esercizi 2 e 4, sebbene il loro svolgimento faciliti l’acquisizione di migliori abilità sugli argomenti affrontati nella lezione.

Si risolvano le seguenti **EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO**. Si abbia cura di verificare i risultati.

1.  $2x^4 + x^3 - 5x^2 - 2x + 2 = 0$

**SOLUZ.:**  $x = -1 \vee x = \frac{1}{2} \vee x = \pm\sqrt{2}$

2.  $x^5 + 3x^4 - 5x^3 - 15x^2 + 4x + 12 = 0$

**SOLUZ.:**  $x = \pm 1 \vee x = \pm 2 \vee x = -3$

3.  $x^5 - ax^4 + 2x^3 - 2ax^2 - 3x + 3a = 0$

**SOLUZ.:**  $x = \pm 1 \vee x = a$

4.  $\frac{x^2}{3x^2 + 3} + \frac{4}{x^4 + x^2} = \frac{7}{3(x^2 + 1)}$

**SOLUZ.:**  $x = \pm 2 \vee x = \pm\sqrt{3}$

5.  $\frac{1}{x^2 - 2} + \frac{1}{x^2} = \frac{3}{4}$

**SOLUZ.:**  $x = \pm 2 \vee x = \pm\frac{\sqrt{6}}{3}$

6.  $\frac{5}{\frac{x^2}{1 - \frac{1}{x^2}}} + \frac{2}{x^2} \cdot \frac{4 - x^2}{1 - \frac{3}{x^2}} = \frac{5}{3}$

**C.E.:**  $x \neq \pm\sqrt{3} \wedge x \neq \pm 1 \wedge x \neq 0$

**SOLUZ.:**  $x = \pm 2 \vee x = \pm\frac{\sqrt{231}}{11}$

Ricorda che nello studio del Campo di Esistenza, devi porre  $1 - \frac{1}{x^2} \neq 0$ ,  $1 - \frac{3}{x^2} \neq 0$ ,  $x^2 \neq 0$

7.  $(x^2 + 4x - 5)^6 + (x^2 + 10x + 25)^4 = 0$

**SOLUZ.:**  $x = -5$

---

Il seguente documento si riferisce alle lezioni del prof. Mario Antonuzzi, tratte dal seguente sito:

<https://www.matematichiamo.it/>

Iscriviti anche tu al CANALE e impariamo insieme la matematica!

## 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.

$$11. \quad x^4 - x^3 - x^2 - x - 2 = 0$$

SOLUZ.:  $x = -1 \vee x = 2$

$$12. \quad \frac{2x^2 - 1}{x^2 + 1} + \frac{x^2 - 5}{3 - x^2} + \frac{9}{3x^2 + 3} = 0$$

C.E.:  $x^2 + 1 \neq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$   
 $3 - x^2 \neq 0 \quad x \neq \pm\sqrt{3}$  cioè  $x = \pm\sqrt{3}$

SOLUZ.:  $x = \pm 1$

$$13. \quad 3x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x - 1 = 0$$

SOLUZ.:  $x = 1 \vee x = -\frac{1}{3}$

$$14. \quad (x^2 - 2)(x^2 - 3) = 2\sqrt{2}x^2 - 4\sqrt{2}$$

SOLUZ.:  $x = \pm\sqrt{2} \vee x = \pm(\sqrt{2} + 1)$

E' estremamente istruttivo risolvere questa disequazione in 2 modi: a) come biquadratica; b) per scomposizione.

Ricorda la seguente semplificazione  $\sqrt{6 - 4\sqrt{2}} = \sqrt{(2 - \sqrt{2})^2} = 2 - \sqrt{2}$ .

Fai attenzione al fatto che  $\sqrt{(\sqrt{2} - 2)^2} = 2 - \sqrt{2}$  poiché le radici quadrate sono sempre positive.

$$15. \quad \frac{(x^2 + 6) \left( \frac{1}{x^4 + 4x^2 + 4} - \frac{1}{x^4 - 4x^2 + 4} \right)}{\frac{2}{x^2 - 2} - \frac{1}{x^2 + 2}} = 3 + \frac{1}{x^4 - 4}$$

SOLUZ.:  $x = \pm 1$

Ricorda che nello studio del Campo di Esistenza, devi porre anche  $\frac{2}{x^2 - 2} - \frac{1}{x^2 + 2} \neq 0$