

ESERCIZI DA SVOLGERE A CASA

Gli studenti con **“Piano Didattico Personalizzato”** sono dispensati dallo svolgimento degli esercizi 4 e 6, sebbene il loro svolgimento faciliti l'acquisizione di migliori abilità sugli argomenti affrontati nella lezione.

Risolvere le seguenti **EQUAZIONI** tramite la tecnica della **SCOMPOSIZIONE**. Si abbia cura di verificare i risultati.

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

SOLUZ.: $x_1 = 1 \vee x_{2,3} = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{6}$

2. $x^3 - 2x - 21 = 0$

SOLUZ.: $x = 3$

3. $6x^4 - 13x^3 - 3x^2 + 12x - 4 = 0$

SOLUZ.: $x_1 = -1 \vee x_2 = 2 \vee x_3 = \frac{1}{2} \vee x_4 = \frac{2}{3}$

4. $3x^3 + 2x^2 - 6x - 4 = 0$

SOLUZ.: $x_{1,2} = \pm\sqrt{2} \vee x_3 = -\frac{2}{3}$

5. $3x^3 - 19x^2 + 6x = 0$

SOLUZ.: $x_1 = 0 \vee x_2 = \frac{1}{3} \vee x_3 = 6$

6. $2a^3 + 23a^2 - 38a + 13 = 0$

SOLUZ.: $a_1 = -13 \vee a_2 = \frac{1}{2} \vee a_3 = 1$

7. $1 - 2x + \frac{1}{2(x-1)} = \frac{9}{2(1+x)} - x^2$

SOLUZ.: $x = 2 \vee x = \sqrt[3]{2}$

Ricorda di studiare il Campo di Esistenza

8. Trovare 3 numeri consecutivi il cui prodotto è 990.

SOLUZ.: 9, 10 e 11

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. $x^4 - x^3 - x^2 = x + 2$

SOLUZ.: $x_1 = -1 \vee x_2 = 2$

12. $6a^3 = -3a^2 + 18a$

SOLUZ.: $a_1 = -2 \vee a_2 = 0 \vee a_3 = \frac{3}{2}$

13. $\frac{3x^3}{2} - \frac{3}{2x} - 5(x-1)(x+1) = 0$

SOLUZ.: $x_1 = -1 \vee x_2 = \frac{1}{3} \vee x_3 = 1 \vee x_4 = 3$

Ricorda di studiare il Campo di Esistenza

14. $\frac{x^2 - \sqrt{3}}{x^2 - 1} + \frac{x^2 + \sqrt{3}}{x^2 + 1} = \frac{5x^6 - 2x^8 - 2\sqrt{3}}{x^4 - 1}$

SOLUZ.: $x_1 = 0 \vee x_{2,3} = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \vee x_{4,5} = \pm \sqrt{2}$

Dopo aver studiato il Campo di Esistenza, conviene porre subito $x^2 = y$ così si lavora subito su esponenti più semplici.

15. $\sqrt{2}x^3 - (3 - \sqrt{2})x^2 - (3 - \sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0$

SOLUZ.: $x_1 = -1 \vee x_2 = \sqrt{2} \vee x_3 = \frac{\sqrt{2}}{2}$

16. $10x^4 - 27x^3 - 110x^2 - 27x + 10 = 0$

SOLUZ.: $x_1 = -2 \vee x_2 = 5 \vee x_3 = -\frac{1}{2} \vee x_4 = \frac{1}{5}$

17. $4(x^2 - 1)(x^2 + 1) + 17x = 17x^3$

SOLUZ.: $x_{1,2} = \pm 1 \vee x_3 = 4 \vee x_4 = \frac{1}{4}$

18. $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^4 - 40\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 + 144 = 0$

SOLUZ.: $x_{1,2} = \pm 1 \vee x_{3,4} = \pm(\sqrt{2} \pm 1)$

Dopo aver studiato il Campo di Esistenza, conviene porre subito $x^2 = y$

$$19. \frac{\frac{2x^2+1}{x^2-3} - \frac{x^2-1}{x^2+3}}{\frac{x^2}{x^2-3} + \frac{x^2+2}{x^2+3}} + 6 = 0 \quad \text{SOLUZ.: } x_{1,2} = \pm 1$$

Attenzione: nello studio del Campo di Esistenza, TUTTI i denominatori devono essere posti diversi da 0. Tra i denominatori, c'è anche $\frac{x^2}{x^2-3} + \frac{x^2+2}{x^2+3}$. Porre $x^2 = y$ subito. Inoltre, osservare dopo i primi passaggi sono

possibili significative semplificazioni. Ad esempio $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{b}} = \frac{a}{c}$

$$20. \frac{\frac{\frac{x^2+1}{x^2-2} + \frac{1}{x^4-4x^2+4}}{1}}{(x-\sqrt{2})^2(x+\sqrt{2})^2} + \frac{1-x^2}{x^2-2} + 5 = 0 \quad \text{SOLUZ.: } x_{1,2} = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \vee x_{3,4} = \pm \sqrt{3}$$