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.

Svolgi le seguenti **ESPRESSIONI con FRAZIONI ALGEBRICHE** avendo cura di verificarne i risultati. Si presuppongano verificate le condizioni di esistenza.

1. $\left[\left(-\frac{2}{x+y}+\frac{2x-y}{x^2-y^2}\right)^2:\left(\frac{x^2}{x^2-y^2}-1\right)^2\right]^2$ **SOLUZ.:** $\frac{1}{y^4}$

2. $\left[\left(\frac{a}{b}+1\right)^2:\left(\frac{a}{b}-1\right)\right]\cdot\left(\frac{a}{b}-1\right)^2:\left(\frac{a}{b}+1\right)+2+\frac{2a}{b}$ **SOLUZ.:** $\frac{a^2+b^2+2ab}{b^2}$

3. $\left[\left(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}\right)^3\cdot\left(\frac{1}{a-b}+\frac{1}{a+b}\right)\left(\frac{b}{a-b}+1\right)^2\right]^{-1}:\left(\frac{a}{a+b}-\frac{a}{b}\right)^2$ **SOLUZ.:** $\frac{b^5}{2a^4}$

4. $\left(\frac{2x+1}{x+1}:\frac{x}{x-1}-\frac{2x^2-1}{x^2-x}\right):\left(\frac{4}{x-1}-\frac{3}{x+1}-\frac{1}{x}\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{x-5x^2+2}{7x+1}$

5. $\frac{4x+3}{x^2+3x}+\frac{x^2+x}{x^2+4x+3}+\frac{2}{x}$ **SOLUZ.:** $\frac{x+3}{x}$

6. $\left[\left(\frac{2x}{x+1}-\frac{x-1}{x}\right):\frac{x}{x^2-1}\right]\cdot\frac{x^3}{x^4-1}$ **SOLUZ.:** $\frac{x}{x+1}$

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. $\frac{1+x}{1-x}-\frac{1-x}{1+x}:\frac{1+x}{1-x}-\left(1-\frac{1}{x+1}\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{3x^3+5x}{(1-x)(1+x)^2}$

12. $\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}+2\right)\left(\frac{1}{a-b}+\frac{1}{a+b}\right)\cdot\frac{b^3-ab^2}{2a+2b}$ **SOLUZ.:** $-b$

13. $\frac{x^2-5x+6}{x^3-6x^2+12x-8}\cdot\left(\frac{4-x}{x-3}+2\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{1}{x-2}$

14. $\frac{x}{x-y}\cdot\left(1-\frac{y^3}{x^3}\right)-\frac{x^2+2xy+y^2}{x^2}$ **SOLUZ.:** $-\frac{y}{x}$

15. $\left(\frac{2}{3a^2+6a}+\frac{1}{a^2-2a}+\frac{2}{4-a^2}\right):\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{a+2}\right)$ **SOLUZ.:** $-\frac{1}{6}$

Valuta se cambiare segno a un denominatore della PRIMA parentesi tonda.

16. $\left(\frac{x+y}{x-y}-\frac{x-y}{x+y}\right):\left(\frac{x-y}{x+y}+\frac{x+y}{x-y}\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{2xy}{x^2+y^2}$

17. $\left(\frac{y^3-y^2-y+1}{2y}\right)\cdot\left(\frac{y}{y^3-1}-\frac{y}{y^3+1}\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{y-1}{\left(y^2+y+1\right)\left(y^2-y+1\right)}$

Scomponi il PRIMO numeratore senza usare Ruffini.

18. $\left(\frac{2}{b^2-3b+2}-\frac{3}{5b-b^2-4}\right):\frac{5b^2-19b+14}{b^2-6b+8}:\left(\frac{1}{b^2+2b+1}+\frac{1}{1-b}\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{b^2+2b+1}{(1-b)\left(b^2+b+2\right)}$

19. $\left(\frac{a-b}{a^2+b^2}-\frac{a+b}{a^2-b^2}\right)\cdot\frac{a^4-b^4}{2a^3+2b^3}$ **SOLUZ.:** $-\frac{ab}{a^2-ab+b^2}$

20. $\left(\frac{1}{x^3-12x+16}-\frac{1}{-x^2+4x-4}\right):\frac{x+5}{x^2+2x-8}$ **SOLUZ.:** $\frac{1}{x-2}$

Il primo denominatore, da scomporre con la regola di Ruffini, è un polinomio incompleto.
Nel secondo denominatore è opportuno raccogliere il segno – per avere un Quadrato di Binomio.
Sostituire subito il DIVISO con il PER.

21. $\left(\frac{1}{ax-bx-a+b}-\frac{1}{bx-ax-b+a}+\frac{1}{ax+bx-a-b}\right)\cdot\left(\frac{a}{3}-\frac{8b^2}{27a+9b}-\frac{b}{9}\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{1}{x-1}$

Scomporre con un Raccoglimento Parziale i primi 3 denominatori. Se ci sono fattori opposti al denominatore come (b-a) e (a-b) allora si deve raccogliere -1 e cambiare segno davanti alla linea di frazione.

22. $\left(\frac{2a}{a+1}\right)^2\cdot\left(\frac{a+1}{a}\right)^3-\frac{1}{\frac{a}{4}}$ **SOLUZ.:** 4

23. $\left[\left(\frac{2a^2}{a-2}\right)^3+\left(\frac{a^3}{2-a}\right)^2\right]:\left(\frac{a-2}{a^2}\right)^{-3}$ **SOLUZ.:** $a+6$

Ricordate che $(x-y)^2=(y-x)^2$. Attenzione questa proprietà è vera solo se l'esponente è pari.

24. $\left(\frac{1}{a^2-9}-\frac{1}{a^2-2a-3}\right)^2\cdot\left(\frac{4}{a^4-18a^2+81}\right)^{-1}$ **SOLUZ.:** $\frac{1}{(a+1)^2}$

25. $\left(\frac{0,\bar{1}x-0,\bar{2}y}{0,\bar{1}x+0,\bar{2}y}-\frac{0,\bar{1}x+0,\bar{2}y}{0,\bar{1}x-0,\bar{2}y}\right)\left(\frac{x}{4y}+\frac{y}{x}-1\right)+\frac{4}{1+2x^{-1}y}$ **SOLUZ.:** 2

26. $\left(\frac{2}{a+1}-\frac{2}{a+2}+\frac{2a}{a^2+3a+2}\right)^2:\frac{8}{(a+2)^3}$ **SOLUZ.:** $\frac{a+2}{2}$

27. $\left(\frac{1}{x^2-1}-\frac{2}{x+x^2}-\frac{2}{-x+x^2}\right):\left(\frac{1}{1-x}+\frac{1}{x+1}\right)$ **SOLUZ.:** $\frac{3}{2}$

28. $\frac{a-b}{(-a^2-b^2-ab)^2}+\left(\frac{a+2b}{b-a}+\frac{5ab+b^2}{a^2-b^2}\right)^3:\frac{a^6+b^6-2a^3b^3}{a^3+3a^2b+3ab^2+b^3}$ **SOLUZ.:** 0

29. $\left(\frac{a}{ab+b^2}-\frac{b}{a^2+ab}\right)\cdot\frac{1}{\frac{a-b}{ab^2}}$ **SOLUZ.:** b

30. $\left[\frac{k^3}{(k-1)^2}\right]^3\cdot\left(\frac{k-1}{k^2}\right)^5-\frac{1}{k}+\frac{1}{1-k}$ **SOLUZ.:** $-\frac{2}{k}$