Liceo Scientifico "G. Galilei" Trebisacce
Anno Scolastico 2022-2023

Prova di Matematica: Radicali

Alunno: ______________________________________ *Classe:* ***2A*** *L. Scientifico* *6 febbraio 2023*

1. Vero o falso

1	$\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}=5$	V	F		**2**	$\sqrt{(3-\pi)^2}=3-\pi$	V	F
3	$\sqrt{-3}\cdot\sqrt{-3}=-3$	V	F		**4**	$\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}=3\sqrt{5}$	V	F
5	$\sqrt{2}\cdot\sqrt{32}=8$	V	F		**6**	$\sqrt[3]{5}\cdot\sqrt[3]{-5}\cdot\sqrt[3]{-5}=5$	V	F
7	$\sqrt{8}:\sqrt{2}=4$	V	F		**8**	$\sqrt[6]{(-3)^6}=-3$	V	F
9	$\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$	V	F		**10**	$\sqrt[2]{x^2+2x+4}=\lvert x+2\rvert$	V	F
11	$\sqrt[7]{-3}+\sqrt[7]{3}=0$	V	F		**12**	$\sqrt[7]{a^{27}b^{37}}=a^3b^5\sqrt[7]{a^6b^2}$	V	F
13	$\sqrt[3]{7}<\sqrt[2]{4}$	V	F		**14**	$\sqrt{4+2\sqrt{3}}=1+\sqrt{3}$	V	F

2. Semplifica le seguenti espressioni:

$$\sqrt{18}-\sqrt{2}-\sqrt{20}+\sqrt{45}-2^{\frac{3}{2}}$$

$$\sqrt{\left(3-\sqrt{2}\right)^2}+\sqrt{\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2}-\left(1-\sqrt{2}\right)^2$$

3. Semplifica la seguente espressione, supponendo che tutti i fattori dei radicandi siano positivi:

$$\sqrt{4a+4}-\sqrt[4]{a^2+8a+16}+\frac{a}{\sqrt{a+1}-1}+\frac{a}{\sqrt{a+4}+2}+1$$

4. Trasporta fuori dal segno di radice tutti i fattori possibili, dopo aver determinato le condizioni di esistenza.

$$\sqrt{a^3+4a^2+4a}$$

5. Traccia il grafico della funzione: $y=\sqrt{x^2-4x+4}-\frac{1}{2}x$

Soluzione

1. Vero o falso

1	$\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}=5$	**V**		**2**	$\sqrt{(3-\pi)^2}=3-\pi$	**F**
3	$\sqrt{-3}\cdot\sqrt{-3}=-3$	**F**		**4**	$\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}=3\sqrt{5}$	**F**
5	$\sqrt{2}\cdot\sqrt{32}=8$	**V**		**6**	$\sqrt[3]{5}\cdot\sqrt[3]{-5}\cdot\sqrt[3]{-5}=5$	**V**
7	$\sqrt{8}:\sqrt{2}=4$	**F**		**8**	$\sqrt[6]{(-3)^6}=-3$	**F**
9	$\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$	**F**		**10**	$\sqrt[2]{x^2+2x+4}=\lvert x+2\rvert$	**F**
11	$\sqrt[7]{-3}+\sqrt[7]{3}=0$	**V**		**12**	$\sqrt[7]{a^{27}b^{37}}=\ a^3b^5\sqrt[7]{a^6b^2}$	**V**
13	$\sqrt[3]{7}<\sqrt[2]{4}$	**V**		**14**	$\sqrt{4+2\sqrt{3}}=1+\sqrt{3}$	**V**

2. Semplifica le seguenti espressioni:

$\sqrt{\mathbf{18}}-\sqrt{\mathbf{2}}-\sqrt{\mathbf{20}}+\sqrt{\mathbf{45}}-\mathbf{2}^{\frac{3}{2}}\quad=$ $=\ \sqrt{9\cdot 2}-\sqrt{2}-\sqrt{4\cdot 5}+\sqrt{9\cdot 5}-\sqrt[2]{2^3}\ =$ $=\ \sqrt{9}\cdot\sqrt{2}-\sqrt{2}-\sqrt{4}\cdot\sqrt{5}+\sqrt{9}\cdot\sqrt{5}-\sqrt{2^2}\cdot\sqrt{2}\ =$ $=\ 3\sqrt{2}-\sqrt{2}-2\sqrt{5}+3\sqrt{5}-2\sqrt{2}\ =$ $=\ \sqrt{5}\ .$	$\sqrt{\left(3-\sqrt{2}\right)^2}+\sqrt{\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2}-\left(1-\sqrt{2}\right)^2\ =$ $=\ 3-\sqrt{2}-\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)-\left(1+2-2\sqrt{2}\right)\ =$ $=\ 3-\sqrt{2}-\sqrt{2}+\sqrt{3}-1-2+2\sqrt{2}\ =$ $=\ \sqrt{3}\ .$

3. Semplifica la seguente espressione, supponendo che tutti i fattori dei radicandi siano positivi:

$$\sqrt{\mathbf{4}a+\mathbf{4}}-\sqrt[4]{a^2+\mathbf{8}a+\mathbf{16}}+\frac{a}{\sqrt{a+\mathbf{1}}-\mathbf{1}}+\frac{a}{\sqrt{a+\mathbf{4}}+\mathbf{2}}+\mathbf{1}$$

$$=\ \sqrt{4(a+1)}-\sqrt[4]{(a+4)^2}+\frac{a}{\sqrt{a+1}-1}\cdot\frac{\sqrt{a+1}+1}{\sqrt{a+1}+1}+\frac{a}{\sqrt{a+4}+2}\cdot\frac{\sqrt{a+4}-2}{\sqrt{a+4}-2}+1$$

$$=\ \sqrt{4}\cdot\sqrt{a+1}-\sqrt{a+4}+\frac{a\cdot\left(\sqrt{a+1}+1\right)}{\left(\sqrt{a+1}\right)^2-1^2}+\frac{a\cdot\left(\sqrt{a+4}-2\right)}{\left(\sqrt{a+4}\right)^2-2^2}+1\quad=$$

$$=\ 2\sqrt{a+1}-\sqrt{a+4}+\frac{a\cdot\left(\sqrt{a+1}+1\right)}{a+1-1}+\frac{a\cdot\left(\sqrt{a+4}-2\right)}{a+4-4}+1\quad=$$

$$=\ 2\sqrt{a+1}-\sqrt{a+4}+\frac{a\cdot\left(\sqrt{a+1}+1\right)}{a}+\frac{a\cdot\left(\sqrt{a+4}-2\right)}{a}+1\quad=$$

$$=\ 2\sqrt{a+1}-\sqrt{a+4}+\sqrt{a+1}+1+\sqrt{a+4}-2+1\quad=$$

$$=\ 2\sqrt{a+1}+\sqrt{a+1}\quad=$$

$$=\ 3\sqrt{a+1}\quad .$$

4. Trasporta fuori dal segno di radice tutti i fattori possibili, dopo aver determinato le condizioni di esistenza.

$$\sqrt{a^3+\mathbf{4}a^2+\mathbf{4}a}$$

$$\sqrt{a^3+4a^2+4a}\ =\ \sqrt{a\cdot(a^2+4a+4)}\ =\ \sqrt{a\cdot(a+2)^2}\qquad C.E.:\ \ a\geq 0\ \ \vee\ \ a=-2\,.$$

$$\sqrt{a\cdot(a+2)^2}\ =\ \begin{cases}(a+2)\sqrt{a} & se\ \ a\geq 0\\ 0 & se\ \ a=-2\end{cases}$$

5. Traccia il grafico della funzione: $\boldsymbol{y = \sqrt{x^2 - 4x + 4} - \frac{1}{2}x}$

$$y = \sqrt{x^2 - 4x + 4} - \frac{1}{2}x = \sqrt{(x-2)^2} - \frac{1}{2}x = |x-2| - \frac{1}{2}x = \begin{cases} +(x-2) - \dfrac{1}{2}x & se\ \ x - 2 \geq 0 \\ -(x-2) - \dfrac{1}{2}x & se\ \ x - 2 < 0 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} +\frac{1}{2}x - 2 & se\ \ x \geq 2 \\ -\frac{3}{2}x + 2 & se\ \ x < 2 \end{cases}$$