Serie 10 **2 dicembre 2021**

Le proprietà delle potenze ad esponente intero.

1) La moltiplicazione di potenze: calcola applicando le .....note proprietà:

a) $(+3)^{-2}\cdot(+3)^{-3}=$ $(-5)^{-2}\cdot(-5)^{-3}=$ $(-3)^{-2}\cdot(+3)^{-3}=$

b) $\left(+\frac{3}{2}\right)^{-2}\cdot\left(+\frac{3}{2}\right)^{-3}=$ $\left(+\frac{3}{2}\right)^{-2}\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}=$ $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}\cdot\left(+\frac{3}{2}\right)^{-3}=$

c) $(+9)^{-2}\cdot(+3)^{-3}=$ $(+27)^{-2}\cdot(-9)^{-3}=$ $(-27)^{-2}\cdot(+81)^{-3}=$

d) $\left(+\frac{3}{2}\right)^{-2}\cdot\left(+\frac{2}{3}\right)^{-3}=$ $\left(+\frac{27}{8}\right)^{-2}\cdot\left(-\frac{16}{81}\right)^{-3}=$ $\left(-\frac{27}{125}\right)^{-2}\cdot\left(+\frac{25}{9}\right)^{-3}=$

e) $(+x)^{-2}\cdot(+x)^{-3}=$ $(-2a)^{-2}\cdot(-2a)^{-3}=$ $\left(-\frac{3}{2}x^2\right)^{-2}\cdot\left(+\frac{2}{3}x^2\right)^{-3}=$

2) La divisione di potenze: calcola applicando le .....note proprietà:

a) $(+3)^{-2}:(+3)^{-3}=$ $(-5)^{-2}:(-5)^{-3}=$ $(-3)^{-2}:(+3)^{-3}=$

b) $\left(+\frac{3}{2}\right)^{-2}:\left(+\frac{3}{2}\right)^{-3}=$ $\left(+\frac{3}{2}\right)^{-2}:\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}=$ $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}:\left(+\frac{3}{2}\right)^{-3}=$

c) $(+9)^{-2}:(+3)^{-3}=$ $(+27)^{-2}:(-9)^{-3}=$ $(-27)^{-2}:(+81)^{-3}=$

d) $\left(+\frac{3}{2}\right)^{-2}:\left(+\frac{2}{3}\right)^{-3}=$ $\left(+\frac{27}{8}\right)^{-2}:\left(-\frac{16}{81}\right)^{-3}=$ $\left(-\frac{27}{125}\right)^{-2}:\left(+\frac{25}{9}\right)^{-3}=$

e) $(+x)^{-2}:(+x)^{-3}=$ $(-2a)^{-2}:(-2a)^{-3}=$ $\left(-\frac{3}{2}x^2\right)^{-2}:\left(+\frac{2}{3}x^2\right)^{-3}=$

3) La divisione può essere scritta sotto forma di frazione dunque:

$$(+3)^{-2}:(+3)^{-3}=\frac{(+3)^{-2}}{(+3)^{-3}}=\frac{(+3)^{-2}:(+3)^{-3}}{(+3)^{-3}:(+3)^{-3}}=\frac{(+3)^{-2-(-3)}}{(+3)^{-3-(-3)}}=3$$

Semplifica le seguenti frazioni:

a) $\frac{2^6}{2^4}=$ $\frac{2^4}{2^6}=$ $\frac{2^6}{2^{-4}}=$ $\frac{2^{-6}}{2^4}=$ $\frac{2^{-6}}{2^{-4}}=$ $\frac{2^x}{2^{-4}}=$

b) $\frac{x^6}{x^4}=$ $\frac{x^4}{x^6}=$ $\frac{x^6}{x^{-4}}=$ $\frac{x^{-6}}{x^4}=$ $\frac{x^{-6}}{x^{-4}}=$ $\frac{x^{-x}}{x^{-2x}}=$

c) $\frac{8^{-3}}{2^7}=$ $\frac{8^{-3}}{2^{-7}}=$ $\frac{27^2}{9^{-3}}=$ $\frac{81^{-3}}{27^{-7}}=$ $\frac{25^{-4}}{125^{-2}}=$ $\frac{64^x}{16^{2x}}=$

4) Scrivi le seguenti potenze con l'esponente positivo e la base minore:

$4^{-1}=$ $\left(-\frac{3}{8}\right)^{-1}=$ $\left(+\frac{8}{27}\right)^{-2}=$ $\left(-\frac{a}{b}\right)^{-1}=$ $\left(-\frac{4a^2}{9b^2}\right)^{-1}=$

5) Scrivi le seguenti potenze con l'esponente negativo e la base minore possibile:

$(+5)^2=$ $(-4)^2=$ $-8^3=$ $\left(+\frac{3}{4}\right)^{-2}=$ $\left(-\frac{25}{16}\right)^3=$

6) Calcola nel modo più semplice il risultato delle seguenti espressioni ed esprimilo mediante frazione ridotta ai minimi termini:

a) $2^{-3}+4^{-1}=$ b) $\frac{2^{-3}}{3^{-2}}+4^{-1}=$ c) $\frac{2^{-3}+4^{-1}}{2^{-3}\cdot 2^5}=$ d) $(16^{-4}+8^5)\cdot 32^2=$

7) Calcola il valore delle seguenti espressioni applicando le .....note proprietà:

a) $3^2 \cdot 3^{-5} \cdot 3^4 \cdot 3^{-1} =$; $7^{-5} : 7^{-3} =$; $5^{-2} : 5^7 \cdot 5^{10} =$ $\left[1 ; \frac{1}{49} ; 5\right]$

b) $4^{-1} \cdot 5^{-1} \cdot (-2)^{-1} =$; $8^{-2} : 4^{-2} =$; $[(-3)^2]^{-3} =$ $\left[-\frac{1}{40} ; \frac{1}{4} ; \frac{1}{3^6}\right]$

c) $\left[\left(+\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left(+\frac{1}{5}\right)^3\right]^2 \cdot \left(+\frac{1}{5}\right)^{-7} =$; $\left[\left(+\frac{2}{3}\right)^{-1}\right]^2 \cdot \left(+\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(+\frac{1}{3}\right)^3 =$ $\left[\frac{1}{125} ; \frac{1}{3}\right]$

8) Completare in modo che le seguenti uguaglianze siano verificate:

a) $3^4 \cdot 3^{\cdots\cdots} = \frac{1}{9}$ b) $81^{-42} = \frac{1}{27^{\cdots\cdots}}$ c) $\frac{25^{37}}{125^{\cdots\cdots}} = 625^{12}$

9) Determinare per quali valori dell'incognita le seguenti uguaglianze siano verificate.

a) $8 = 2^x$ b) $81 = 3^{x-1}$ c) $7 = 2^x$

d) $8^4 \cdot 16^2 = 64^x$ e) $\left(\frac{1}{9}\right)^{2x} = 27^2$ f) $7^{-2} \cdot 7^{-x} = 49$

Radicali

1) Scrivi tre numeri irrazionale compresi tra $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$.

2) Calcolare senza l'ausilio della calcolatrice:

a) $\sqrt{2^6} =$ b) $\sqrt{x^6} =$ c) $\sqrt{2^6 \cdot 3^2} =$ d) $\sqrt{x^6 y^2} =$

e) $\sqrt[3]{2^6} =$ f) $\sqrt[3]{x^6} =$ g) $\sqrt[3]{2^6 \cdot 3^3} =$ h) $\sqrt[3]{x^6 \cdot x^3} =$

3) **Rappresenta geometricamente** sulla retta numerica i numeri $\sqrt{12}$; $\sqrt{20}$ *e* $\sqrt{50}$. Ragiona!

4) Trasporta fuori dal segno di radice:

a) $\sqrt{18} =$; $\sqrt{12} =$; $\sqrt[3]{54} =$; $\sqrt[3]{40} =$; $\sqrt{18a^3} =$; $\sqrt[3]{16x^5} =$

b) $\sqrt{\frac{16}{3}} =$; $\sqrt{\frac{5}{4}} =$; $\sqrt[3]{\frac{2}{27}} =$; $\sqrt[3]{\frac{8x^5}{5y^3}} =$; $\sqrt{0{,}08} =$; $\sqrt[3]{0{,}027b^7}$

5) **Introduci** il fattore sotto il segno di radice:

$5\sqrt{2} =$; $5\sqrt[3]{2} =$; $5^{-1}\sqrt{2} =$; $2x\sqrt{2} =$; $3x\sqrt[3]{2} =$; $0{,}5\sqrt[3]{2} =$

6) Svolgi le seguenti **operazioni con i radicali,** cercando d'estrarre i possibili fattori nel risultato:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{10} =$; $\sqrt{2^3} \cdot \sqrt{10^2} =$; $\sqrt[3]{20} \cdot \sqrt[3]{6} =$; $\sqrt[3]{2a^2} \cdot \sqrt[3]{6a^5} =$

b) $\sqrt{24} : \sqrt{3} =$; $\sqrt{12^3} : \sqrt{4^3} =$; $\sqrt[3]{24} : \sqrt[3]{3} =$; $\sqrt[3]{24a^7} : \sqrt[3]{6a^2} =$

c) $5\sqrt{18} - 7\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{98} =$; $\sqrt{75} + 3\sqrt{18} - 2\sqrt{12} - 2\sqrt{50} =$

7) **Razionalizza** le seguenti frazioni: $\frac{3}{\sqrt{2}} =$; $\frac{6}{\sqrt{3}} =$; $\frac{5}{\sqrt{10}} =$; $\frac{3}{2\sqrt{2}} =$; $\frac{6}{5\sqrt{3}} =$; $\frac{5}{3\sqrt{10}} =$

8) Risolvi seguenti **problemi** applicando le regole di calcolo dei radicali:

a) Calcola il perimetro e l'area d'un triangolo rettangolo avente i cateti di $\sqrt{8}$ e $\sqrt{18}$ cm.

b) Calcola il perimetro, l'area e la diagonale d'un rettangolo avente i lati di $\sqrt{12}$ e$\sqrt{48}$ cm.