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)** $\frac{25^{37}}{125^{\cdots\cdots}} = 625^{12}$

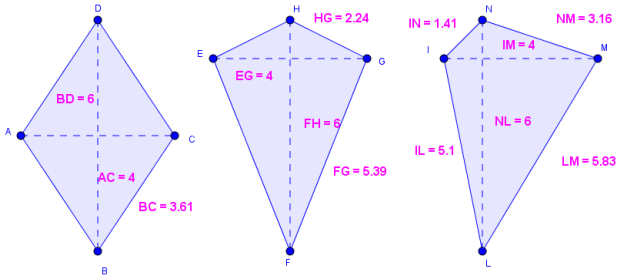
9) Determinare per quali valori dell'incognita le seguenti uguaglianze siano verificate.

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)** $7^{-2} \cdot 7^{-x} = 49$

10) Quadrilateri aventi le diagonali perpendicolari e altezze.

Dati i tre quadrilateri:



a) Rappresentali in scala 1 : 1 sul tuo foglio. Come si chiamano? Qual è la differenza?

b) Calcola l'area d'ogni quadrilatero. Cosa noti? Perché?

c) Calcola il perimetro in ogni quadrilatero.

d) Disegna in ogni figura l'altezza. Potresti calcolarla?

11) Costruzione poligoni regolari.

a) Costruisci un ottagono inscritto ad una circonferenza avente il raggio di 5 cm.

b) Costruisci un pentagono avente il lato di 5 cm.

c) Costruisci un ettagono inscritto ad una circonferenza avente il raggio di 5 cm.

d) Costruisci un ennagono avente il lato di 3 cm.

e) Calcola l'area dei poligoni costruiti nei punti precedenti.

12) Svolgi gli esercizi 10 e 11 con GeoGebra, confrontando i risultati.

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.