

MOLTIPLICAZIONE ALGEBRICA

Nell'algebra la moltiplicazione avviene in 2 fasi:

1) *Tra i segni*

CONCORDI \longrightarrow segno **+**
(+) * (+)
(-) * (-)

DISCORDI \longrightarrow segno **-**
(+) * (-)
(-) * (+)

	+	-
+	+	-
-	-	+

2) *Tra i moduli*

Si utilizzano le regole note delle operazioni con i Razionali

La divisione si trasforma in una moltiplicazione, facendo il reciproco del secondo termine

$$\text{ES: } +\frac{2}{5} : \left(-\frac{4}{15}\right) = +\frac{2}{5} \times \left(-\frac{15}{4}\right) = -\frac{2 \times 15}{5 \times 4} = -\frac{30}{20} = -\frac{3}{2}$$

La parentesi al secondo termine è necessaria in quanto due segni a contatto non possono coesistere e bisogna separarli

II RECIPROCO – È un numero che ha lo stesso segno e modulo inverso del numero di partenza.

Quando un numero è **moltiplicato per il suo reciproco si ottiene +1**

$$\text{ES: } -\frac{3}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = +1$$

$$+\frac{5}{2} \times \left(+\frac{2}{5}\right) = +1$$

$$-\frac{3}{4} \times \left(+\frac{4}{3}\right) = -1 \quad \text{NO reciproco....non confondere}$$

ELEMENTO NEUTRO – E' +1 (non cambia il numero con cui viene moltiplicato)

$$\text{ES: } -\frac{3}{4} \times (+1) = -\frac{3}{4}$$

ELEMENTO PARZIALMENTE NEUTRO – E' -1 (cambia solo il segno e non il modulo del numero con cui viene moltiplicato)

$$\text{ES: } -\frac{3}{4} \times (-1) = +\frac{3}{4}$$

REG - davanti alle parentesi i segni stanno a sottintendere il valore + 1 o -1 con cui viene moltiplicata la parentesi.

$$3 + (-5 + 4 + 6) = 3 + 1 \times (-5 + 4 + 6) = 3 + 1 \times (+5) = 3 + 5$$

$$3 - (-5 + 4 + 6) = 3 - 1 \times (-5 + 4 + 6) = 3 - 1 \times (+5) = 3 - 5$$

ELEMENTO ASSORBENTE – E' lo 0

$$\text{ES: } \frac{0}{n} = 0 \quad \text{Se lo 0 è al numeratore la frazione è uguale a 0}$$

$$\frac{n}{0} = \text{non}\exists$$

$$\frac{0}{0} = \text{ind} \quad \text{Se lo 0 è al denominatore, in ogni caso, la frazione non ha un risultato utilizzabile}$$

PROPRIETA' DISTRIBUTIVA – se moltiplico un numero per un insieme di numeri dentro una parentesi, posso eliminare la parentesi moltiplicando il fattore fuori la parentesi per ciascun numero dentro la parentesi, ed il risultato non cambia.

$$\begin{aligned} \text{ES: } & -7(-5 + 4 + 6) = \\ & [-7 \times (-5)] + [-7 \times (+4)] + [-7 \times (+6)] = \\ & +35 - 28 - 42 = -35 \end{aligned}$$

LA POTENZA ALGEBRICA

Nell'algebra la potenza si deve distinguere in base al segno dei numeri:

	Esponente +	Esponente -
Base +	<p>La potenza diventa una potenza aritmetica, potendo sottintendere sia il segno positivo alla base che all'esponente.</p> <p>ES:</p> $\left(+\frac{3}{2}\right)^3 = +\frac{27}{8}$ $(+4)^2 = 4^2 = +16$	<p>L'esponente negativo non può essere calcolato, Bisogna trasformare l'esponente in positivo facendo il reciproco della base.</p> <p>La base sarà poi sempre positiva:</p> <p>ES:</p> $\left(+\frac{4}{5}\right)^{-3} = \left(+\frac{5}{4}\right)^3 = +\frac{125}{64}$ $(+2)^{-2} = \left(+\frac{1}{2}\right)^2 = +\frac{1}{4}$
Base -	<p>Esponente PARI – risultato positivo</p> <p>ES:</p> $(-4)^2 = +16$ <p>Esponente DISPARI – risultato negativo</p> <p>ES:</p> $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{27}$	<p>L'esponente negativo non può essere calcolato, Bisogna trasformare l'esponente in positivo facendo il reciproco della base.</p> <p>La base sarà poi positiva con esponente pari e negativa con esponente dispari:</p> <p>ES:</p> $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{27}$ $(-2)^{-2} = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = +\frac{1}{4}$

LA POTENZA ALGEBRICA

Nell'algebra la potenza si deve distinguere in base al segno dei numeri:

1 *Base positiva*

Potenza SEMPRE positiva, sia con esponente dispari che con esponente pari:

$$(+2)^4 = +16$$

$$\left(+\frac{2}{3}\right)^3 = +\frac{8}{27}$$

2 *Base negativa*

- Esponente PARI, potenza POSITIVA

$$-3^2 = +9$$

IMP la base può cambiare segno, perché: $(-10)^2 = (+10)^2 = +100$

- Esponente DISPARI, potenza NEGATIVA

$$(-3)^3 = -27$$

IMP la base NON può cambiare segno, perché: $(-10)^3 \neq (+10)^3$

3 *Esponente negativo*

Si trasforma in esponente positivo (il segno negli esponenti positivi è sottinteso), facendo il reciproco della base:

$$(-3)^{-2} = \left(-\frac{1}{3}\right)^2$$

PROPRIETA':

1) Uguale base

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(-\frac{3}{2}\right)^{(+2)+(-3)} = \left(-\frac{3}{2}\right)^{2-3} = \left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} = -\frac{2}{3}$$

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^2 : \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(-\frac{3}{2}\right)^{(+2)-(-3)} = \left(-\frac{3}{2}\right)^{2+3} = \left(-\frac{3}{2}\right)^5 =$$

2) Uguale esponente

$$\left(-\frac{15}{14}\right)^3 \times \left(-\frac{7}{5}\right)^3 = \left(-\frac{15}{14} \times -\frac{7}{5}\right)^3 = \left(+\frac{3}{2}\right)^3$$

$$\left(-\frac{15}{14}\right)^{-4} : \left(-\frac{3}{2}\right)^{-4} = \left(-\frac{15}{14} \times -\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(+\frac{5}{7}\right)^{-4} = \left(+\frac{7}{5}\right)^4$$

3) Potenza di potenza

$$\left[(-2)^{-3}\right]^{-5} = (-2)^{(-3) \times (-5)} = (-2)^{+15}$$