

Regola dei segni nella moltiplicazione di numeri relativi

La definizione di operazione aritmetica di moltiplicazione ci aiuta a visualizzare quanto avviene con i numeri relativi.

La moltiplicazione è un procedimento aritmetico che dati due numeri qualsiasi detti addendi ne associa un terzo detto prodotto che si ottiene sommando tante volte il primo numero quante volte lo richiede il secondo numero.

$$\text{Esempio: } (+3) \cdot 5 = \underbrace{(+3) + (+3) + (+3) + (+3) + (+3)}_{5 \text{ volte}} = +15$$

$$\text{Esempio: } (-3) \cdot 5 = \underbrace{(-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3)}_{5 \text{ volte}} = -15$$

Ma perché allora $(-3) \cdot (-5) = +15$?

Per il principio di Hankel (principio di permanenza delle regole del calcolo *). Se in matematica si vuole generalizzare un concetto al di là della sua originaria definizione, bisogna scegliere, tra tutti i modi possibili, quello che permette di conservare immutate le regole del calcolo nel più esteso numero dei casi.

Matematica e storia
Il matematico tedesco
Hermann Hankel (Halle,
14 febbraio 1839 –
Schramberg, 20 agosto
1873), fece, tra l'altro,
studi approfonditi delle regole
dell'aritmetica pubblicate nel
Prinzip der Permanenz der formalen Gesetze
(1867).
it.wikipedia.org/wiki/Hermann_Hankel



Per la legge di annullamento del prodotto

$$\begin{aligned} [(-3) + (+3)] \cdot (-5) &= \\ = 0 \cdot (-5) &= 0 \end{aligned}$$

Per la proprietà distributiva

$$\begin{aligned} [(-3) + (+3)] \cdot (-5) &= \\ = [(-3) \cdot (-5)] + [(+3) \cdot (-5)] &= \\ = (-3) \cdot (-5) + (-15) & \end{aligned}$$

Ne segue che $(-3) \cdot (-5)$ deve essere necessariamente l'opposto di (-15) .

Note

Proprietà distributiva della moltiplicazione

Per moltiplicare un numero per una addizione o una sottrazione è possibile moltiplicare il numero per ciascuno dei termini dell'addizione o della sottrazione e poi sommare o sottrarre i prodotti ottenuti.

it.wikipedia.org/wiki/Distributivit%C3%A0

Legge di annullamento del prodotto

Affinché un prodotto sia 0 è necessario e sufficiente che sia 0 almeno uno dei suoi fattori.

(*) Principio introdotto da G. Peacock (in Brit. Ass., III, Londra 1834, e in Symbolical Algebra, Cambridge 1845) e poi formulato e applicato esplicitamente da H. Hankel nella sua Theorie der komplexen Zahlensysteme, Lipsia 1867.

REGOLA dei segni

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--------------------|
| + | · | + | = | + | Più per più, più |
| + | · | - | = | - | Più per meno, meno |
| - | · | + | = | - | Meno per più, meno |
| - | · | - | = | + | Meno per meno, più |

Semplificando

PRODOTTO di numeri CONCORDI è sempre POSITIVO.

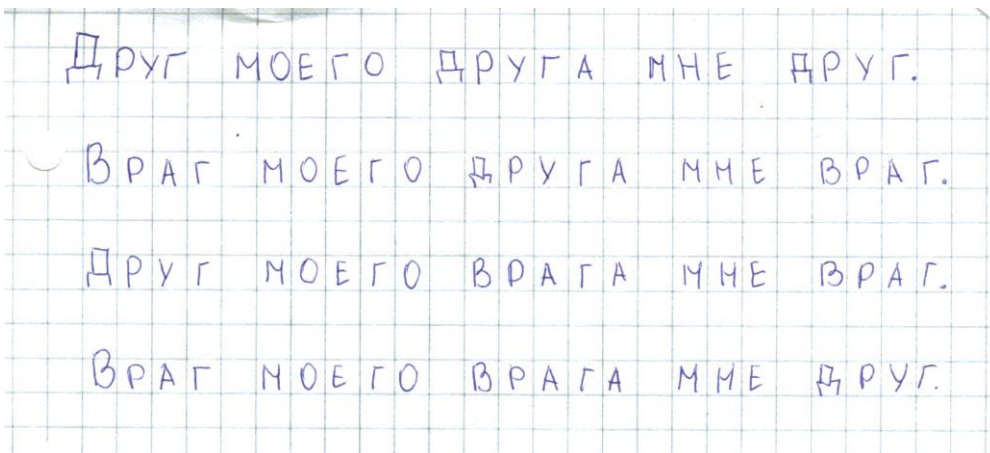
PRODOTTO di numeri DISCORDI è sempre NEGATIVO.

Esiste una regola, insegnata in Russia e che io stesso ho avuto modo d'imparare da una mia allieva, che è applicabile a diversi contesti ed aiuta l'apprendimento di questa procedura.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| + | · | + | = | + | L'amico di un mio amico è un mio amico |
| + | · | - | = | - | L'amico di un mio nemico è un mio nemico |
| - | · | + | = | - | Il nemico di un mio amico è un mio nemico |
| - | · | - | = | + | Il nemico di un mio nemico è un mio amico |



amico = più versus nemico = meno



Confrontando le due regole, si nota come la stessa regola possa essere espressa da due scuole diverse con interessanti diversità.





Testo originale in russo

Keywords

  *Algebra, numeri relativi, relativi, numeri interi, interi, numeri positivi, numeri negativi, valore assoluto, numeri reali, segno, Z, espressioni algebriche, esercizi con soluzioni, matematica*

  *Algebra, Z, signed numbers, integer, integer numbers, negative e non-negative numbers, real numbers, sign, exercises with solution, Algebraic Expressions solved, math*

 *Algebra, Z, nombre negativo, nombre positivo, signo, matemática*

 *Algèbre, Z, nombres relatifs, nombre négatifs, nombre positifs, nombres réels, mathématique*

 *Algebra, Z, Positive und Negative Zahlen, reellen Zahlen, Signum, Mathematik*