

I NUMERI INTERI ($\mathbb{Z}$)

↓
POSSONO
ESSERE

POSITIVI

$\mathbb{Z}^+$

NEGATIVI

$\mathbb{Z}^-$

↓
E
SI RICONOSCONO
DAL SEGNO
CHE
HANNO ALLA LORO
SINISTRA

↓
VENGONO RAPPRESENTATI

SU
UNA RETTA ORDINATA

↓
AL CUI
CENTRO SI
SCRIVE
LO

0 (ZERO)

PER
SEPARARE
IL

↓
-
A SINISTRA
DELLO
0

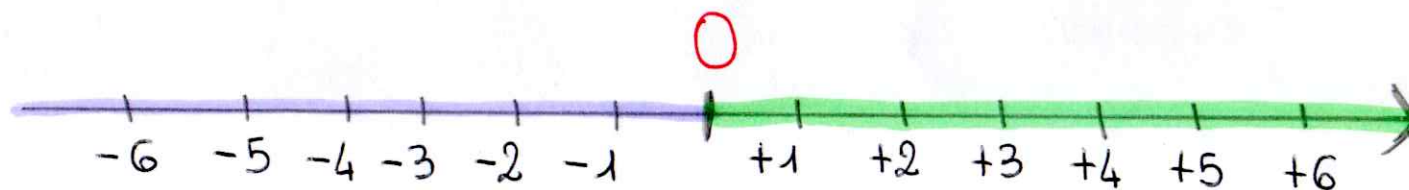
↓
+
A DESTRA
DELLO
0

IL
VALORE ASSOLUTO

È
IL NUMERO SENZA
IL SEGNO

↓
E
SI SCRIVE AL
CENTRO DI DUE
LINEE, DETTE "MODULO"

↓
| 5 |



CONFRONTO TRA NUMERI INTERI

UGUALI

- STESSO SEGNO

- STESSO NUMERO

SI ADDIZIONANO
SEMPRE

E IL SEGNO
RIMANE LO
STESSO,
CIOE' NON
CAMBIA

$$+2 + 2 = +4$$

$$-2 - 2 = -4$$

CONCORDI

- STESSO SEGNO

- DIVERSO NUMERO

$$-2 - 3 = -5$$

oppure

$$+2 + 3 = +5$$

DISCORDI

- DIVERSO SEGNO

- DIVERSO NUMERO

SI SOTTRAGGONO
SEMPRE

E IL SEGNO DEL
RISULTATO E'
LO STESSO SEGNO
DEL NUMERO
MAGGIORE

$$-7 + 5 = -2$$

ABBIAMO FATTO
LA SOTTRAZIONE (7-5)
E
AL RISULTATO ABBIAMO
DATO IL SEGNO DEL 7 (NUMERO MAGGIORE)

OPPOSTI

- DIVERSO SEGNO

- STESSO NUMERO

IL RISULTATO
E'
SEMPRE
0

$$-3 + 3 = 0$$

$$+5 - 5 = 0$$

OPERAZIONI TRA NUMERI INTERI

ADDIZIONE

STESSO SEGNO

$$+2 + 6 = +8$$

$$-5 - 2 = -7$$

SOTTRAZIONE

DIVERSO SEGNO

$$+8 - 2 = +6$$

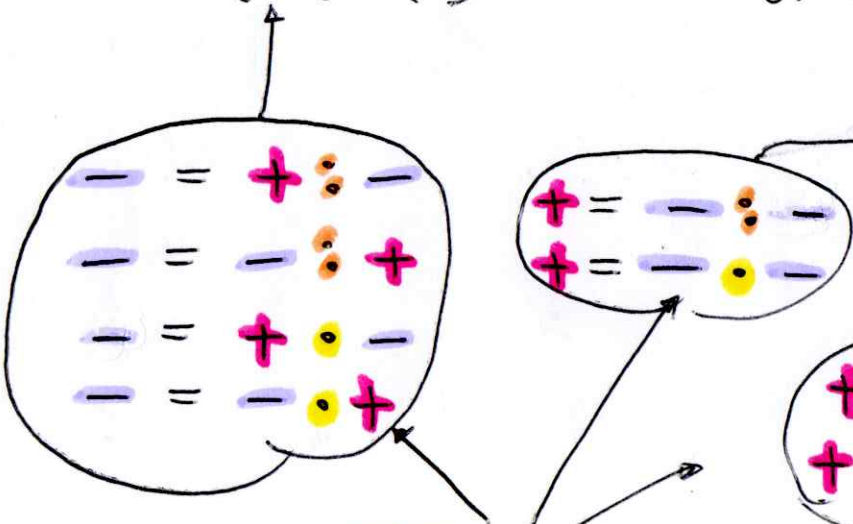
$$-9 + 3 = -6$$

$$(+2) \cdot (+3) = +6$$

$$(+25) : (+5) = +5$$

$$(-3) \cdot (-4) = +12$$

$$(-12) : (-3) = +4$$



SEGNi SI MOLTIPLICANO E CAMBIANO

MOLTIPLICAZIONE & DIVISIONE

$$(+3) \cdot (-2) = -6$$

$$(-5) \cdot (+7) = -20$$

$$(+10) : (-2) = -5$$

$$(-15) : (+5) = -3$$

PROPRIETA' DELLE POTENZE

RICORDA!
QUALSIASI NUMERO
ELEVATO ALLA ZERO
FA SEMPRE 1.
 $5000^0 = 1$

UNA
POTENZA
↓
INDICA → QUANTE VOLTE (ESPONENTE)
↓
UN NUMERO (BASE)
SI MOLTIPLICA PER
SE STESSO

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

• ESISTONO DIVERSI MODI PER CALCOLARE LE POTENZE

MOLTIPLICAZIONE
TRA
POTENZE

• STESSA
BASE

• DIVERSO
ESPONENTE

GLI ESPONENTI SI
ADDIZIONANO TRA LORO
E
LE BASI NON CAMBIANO

$$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$$

• DIVERSA
BASE

• STESSO
ESPONENTE

LE BASI SI
MOLTIPLICANO
TRA LORO
E
GLI ESPONENTI
NON CAMBIANO

$$3^2 \cdot 4^2 = 12^2$$

DIVISIONE
TRA
POTENZE

• STESSA
BASE

• DIVERSO
ESPONENTE

GLI ESPONENTI
SI SOTTRAGGONO
TRA LORO E
LE BASI NON
CAMBIANO

$$2^6 : 2^3 = 2^{6-3} = 2^3$$

• DIVERSA
BASE

• STESSO
ESPONENTE

LE BASI SI
DIVIDONO TRA
LORO
E

GLI ESPONENTI
NON CAMBIANO

$$25^2 : 5^2 = 5^2$$

POTENZE DI POTENZE

↓
GLI ESPONENTI
DI
UNA SOLA BASE → SONO SEPARATI

DA UNA
PARENTESI

↓
E
SI MOLTIPLICANO
TRA LORO

$$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$$

SINTESI DELLE PROPRIETA' DELLE POTENZE

• POTENZE CON LA STESSA BASE

↓
QUANDO C'E'

LA

MOLTIPLICAZIONE

↓
GLI ESPONENTI
SI ADDIZIONANO

$$2^3 \overset{+}{\rightarrow} 2^5 = 2^8$$

LA

DIVISIONE

↓
GLI ESPONENTI
SI SOTTRAGGONO

$$2^5 \overset{-}{\rightarrow} 2^3 = 2^2$$

• POTENZE CON LO STESSO ESPONENTE

↓
QUANDO C'E'

LA

MOLTIPLICAZIONE

↓
LE BASI SI
MOLTIPLICANO

$$3^2 \cdot 2^2 = 6^2$$

LA

DIVISIONE

↓
LE BASI SI
DIVIDONO

$$12^3 : 6^3 = 2^3$$

• POTENZE DI POTENZE

↓
GLI ESPONENTI
SONO
SEPARATI DA UNA
PARENTESI

↓
QUINDI

GLI ESPONENTI SI
MOLTIPLICANO

$$(3^2)^4 = 3^8$$

ESPRESSIONI TRA NUMERI INTERI

PRIMA DI CONOSCERE

IL PROCEDIMENTO DELLE ESPRESSIONI

VEDIAMO COME CAMBIANO I SEGNI CON LE POTENZE

SE IL SEGNO È **+** NON CAMBIA MAI
SE IL SEGNO È **-** RIMANE - SE L'ESPOSANTE È **DISPARI** $(-3)^3 = -27$
DIVENTA + SE L'ESPOSANTE È **PARI** $(-3)^2 = +9$

IN UN'ESPRESSIONE

GUANDO LE PARENTESI SONO PRECEDUTE SOLO DA UN SEGNO

DOVREMO MOLTIPLICARE IL SEGNO FUORI DALLA PARENTESI CON IL SEGNO

VEDIAMO UN ESEMPIO

$$(-2) + (+3) + (-6) = -2 + 3 - 6 = -2 + 3 - 6 = \text{CALCOLIAMO DUE NUMERI PER VOLTA}$$

QUINDI

$$(-2 + 3) - 6 =$$

$$= +1 - 6 = \text{RICORDI? SONO DISCORDI, QUINDI SI SOTTRAGGONO}$$

$$= -5$$

LEGGI DI MONOTONIA

PRIMA LEGGE

UN'UGUAGLIANZA

UNA DISUGUAGLIANZA

NON CAMBIA LA SUA VALIDITA'

SE AGGIUNGIAMO UNO STESSO NUMERO AD ENTRAMBI I MEMBRI

• UGUAGLIANZA

$$4 = 4 \quad \text{QUATTRO E' UGUALE A QUATTRO}$$

$$4 + 2 = 4 + 2 \Rightarrow 6 = 6 \quad \text{SEI E' UGUALE A SEI}$$

• DISUGUAGLIANZA

$$10 > 5 \quad \text{DIECI E' MAGGIORE DI CINQUE}$$

$$10 + 2 > 5 + 2 \Rightarrow 12 > 7 \quad \text{DODICI E' MAGGIORE DI SETTE}$$

SECONDA LEGGE (PER LE UGUAGLIANZE)

UN'UGUAGLIANZA NON CAMBIA LA SUA VALIDITA'

SE MOLTIPLICHIAMO UNO STESSO NUMERO (NON ZERO) AD ENTRAMBI I MEMBRI

$$2 = 2 \quad \text{DUE E' UGUALE A DUE}$$

$$2 \times 3 = 2 \times 3 \quad \text{SEI E' UGUALE A SEI}$$

SECONDA LEGGE (PER LE DISUGUAGLIANZE)

SE IN UNA DISUGUAGLIANZA MOLTIPLICHIAMO ENTRAMBI I MEMBRI

PER UN NUMERO POSITIVO

LA SUA VALIDITA' NON CAMBIA

$$2 < 3 \quad \text{DUE E' MINORE DI TRE}$$

$$2 \times (+4) < 3 \times (+4)$$

$$8 < 12 \quad \text{OTTO E' MINORE DI DODICI}$$

PER UN NUMERO NEGATIVO

LA SUA VALIDITA' CAMBIA

$$2 < 3 \quad \text{DUE E' MINORE DI TRE}$$

$$2 \times (-4) < 3 \times (-4)$$

$$-8 > -12 \quad \text{MENO OTTO E' MAGGIORE DI MENO DODICI}$$

LEGGI DI CANCELLAZIONE

PRIMA LEGGE

UN'UGUAGLIANZA

UNA DISUGUAGLIANZA

NON

CAMBIA LA SUA
VALIDITA'

SE SOTTRAIAMO

ADDIZIONIAMO

UNO STESSO NUMERO

AD

ENTRAMBI I MEMBRI

$$5 = 5$$

$$5 - 2 = 5 - 2$$

$$5 = 5$$

SECONDA LEGGE

UN'UGUAGLIANZA

UNA DISUGUAGLIANZA

NON

CAMBIA LA SUA
VALIDITA'

SE MOLTIPLICHIAMO

DIVIDIAMO

UNO STESSO NUMERO

AD

ENTRAMBI I MEMBRI

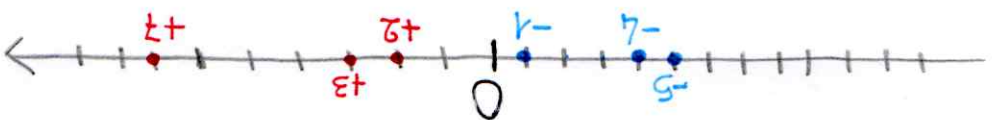
$$12 = 12$$

$$12 : 3 = 12 : 3$$

$$12 = 12$$

ESEMPI DI ESERCIZI

- POSIZIONA I SEGUENTI NUMERI INTERI SULLA RETTA



$$2^6 \cdot 2^3 \cdot 2^2 = 2^{11}$$

$$4^2 \cdot 2^2 \cdot 1^2 = 8^2$$

$$(3^2)^3 + (2^4)^2 = 3^6 + 2^8 = 729 + 256 = 985$$

$$+7 + 5 + 3 = 15$$

$$+8 - 10 = -2$$

$$-6 - 3 - 4 = -13$$

$$(42) - (-5) + (+6) + (-3) = +2 + 5 + 6 - 3$$

$$81^2 : 9^2 = 9^2 = 81$$

$$3^8 : 3^4 : 3^2 = 3^2 = 9$$