

MATEMÁTICA

# LE OPERAZIONI TRA NUMERI NATURALI

## • L'ADDIZIONE

↳ il simbolo è il +

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} = \textcircled{7} \rightarrow \text{Somma}$$

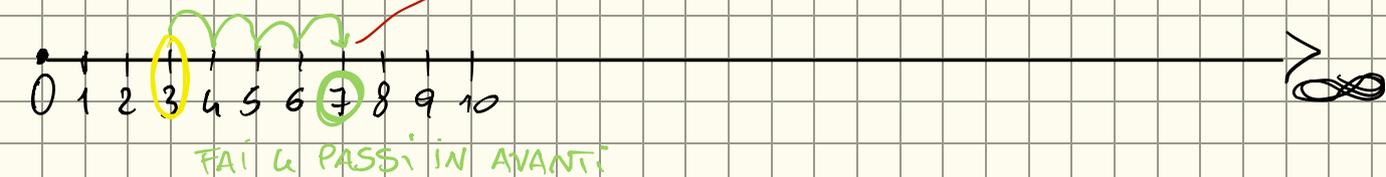
└──┬──┘  
ADDENDI

↳ RISULTATO DELL'ADDIZIONE

COSA SIGNIFICA ESEGUIRE UN'ADDIZIONE?

L'ADDIZIONE È L'OPERAZIONE CHE ASSOCIA A 2 NUMERI, DETTI ADDENDI, UN TERZO NUMERO, DETTO SOMMA, CHE SI OTTIENE CONTANDO SUCCESSIVAMENTE AL PRIMO NUMERO TANTI NUMERI CONSECUTIVI AL PRIMO QUANTE SONO LE UNITÀ INDICATE DAL SECONDO NUMERO.

ESEMPIO:  $3 + 4 = ?$  7 RISULTATO



ESEGUI L'ADDIZIONE IN COLONNA

$$358 + 74 =$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \textcircled{1} \rightarrow \text{RIPORTO} \\ 358 + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74 = \\ \hline 434 \end{array}$$

## L'ADDIZIONE CIOE' DELLE PROPRIETA':

COMMUTATIVA

$$a + b = b + a$$

ASSOCIATIVA

$$\begin{aligned} a + b + c &= \\ &= (a + b) + c = \\ &= a + (b + c) = \end{aligned}$$

DISSOCIATIVA

$$\begin{aligned} a + b &= \\ &= a + c + d \\ \text{DOVE} \\ c + d &= b \end{aligned}$$

## PROPRIETA' COMMUTATIVA

LA SOMMA NON CAMBIA SE SI CAMBIA L'ORDINE DEGLI ADDENDI

$$a + b = b + a$$



$$2 + 5 = 7$$

$$5 + 2 = 7$$

- ESEMPIO:

$$2 + 5 + 4 + 6 = 17$$

$$4 + 2 + 5 + 6 = 17$$

## PROPRIETA' ASSOCIATIVA

LA SOMMA NON CAMBIA SE AL POSTO DI ALCUNI ADDENDI SI SOSTITUISCE LA LORO SOMMA (risultato)

$$a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c) = d + c = e$$

DOVE  $a + b = d$  e  $b + c = e$

$$3 + 5 + (4 + 8) + 6 = 26$$

$$3 + 5 + \underline{12} + 6 = 26$$

$$\underline{8} + 4 + 8 + 6 = 26$$

$$3 + \overset{\text{Somma}}{5 + 4 + 8} + 6 = 26$$

$$3 + \underline{17} + 6 = 26$$

## LA PROPRIETÀ DISSOCIATIVA

LA SOMMA NON CAMBIA SE AL POSTO DI ALCUNI ADDENDI SI SOSTITUISCE LA LORO SOMMA (RISULTATO).

$$a + b = a + (c + d) \quad \text{DOVE } c + d = b$$

$$(15) + 3 + 7 = 25$$

$$\downarrow$$

$$10 + 5 + 3 + 7 = 25$$

$$\underline{15}$$

$$15 + 3 + (7) = 25$$

$$15 + 3 + 5 + 2 = 25$$

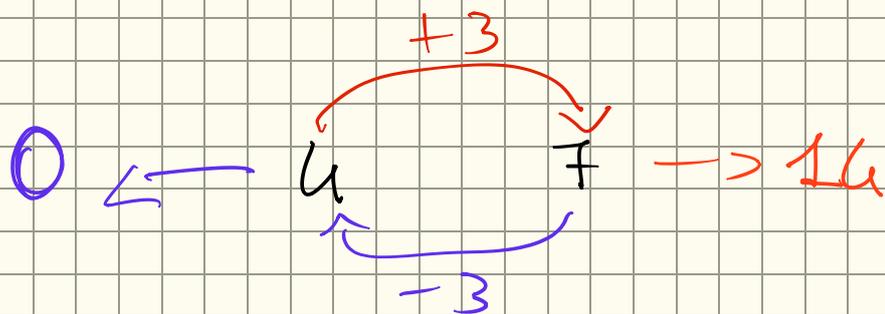
## LA SOTTRAZIONE

SIMBOLO DELLA SOTTRAZIONE

$$(7) - (3) = (4)$$

MINUENDO (7)      MENO (-)      SOTTRAENDO (3)      DIFFERENZA (RISULTATO) (4)

→ LA SOTTRAZIONE È L'OPERAZIONE INVERSA DELL'ADDIZIONE.



$$\cancel{\square} \cancel{\square} \cancel{\square} \cancel{\square} \cancel{\square} \cancel{\square} \cancel{\square} = 0$$

LA SOTTRAZIONE È L'OPERAZIONE CHE ASSOCIA A 2 NUMERI, DETTI MINUENDO E SOTTRAENDO, CON IL PRIMO MAGGIORE O UGUALE AL SECONDO, UN TERZO NUMERO, DETTO DIFFERENZA, CHE ADDIZIONATO AL SOTTRAENDO HA IL MINUENDO.

$$a - b = c \quad \text{SE} \quad c + b = a$$

$$345 - 74 =$$

$$\begin{array}{r} 2 \rightarrow \\ 345 - \\ \underline{74} \\ 271 \end{array}$$

## LA PROPRIETÀ INVARIANTIVA

IL RISULTATO DI UNA SOTTRAZIONE NON CAMBIA SE SI ADDIZIONA O SI SOTTRA UNO STESSO NUMERO SIA AL MINUENDO SIA AL SOTTRAENDO. NEL CASO IN CUI SI SOTTRA LO STESSO NUMERO, QUESTO DEVE ESSERE MINORE O UGUALE AL SOTTRAENDO.

$$a - b = (a + c) - (b + c) \quad a - b = (a - d) - (b - d) \text{ con}$$

$$d < b$$

$$\textcircled{15} - \textcircled{8} = 7$$

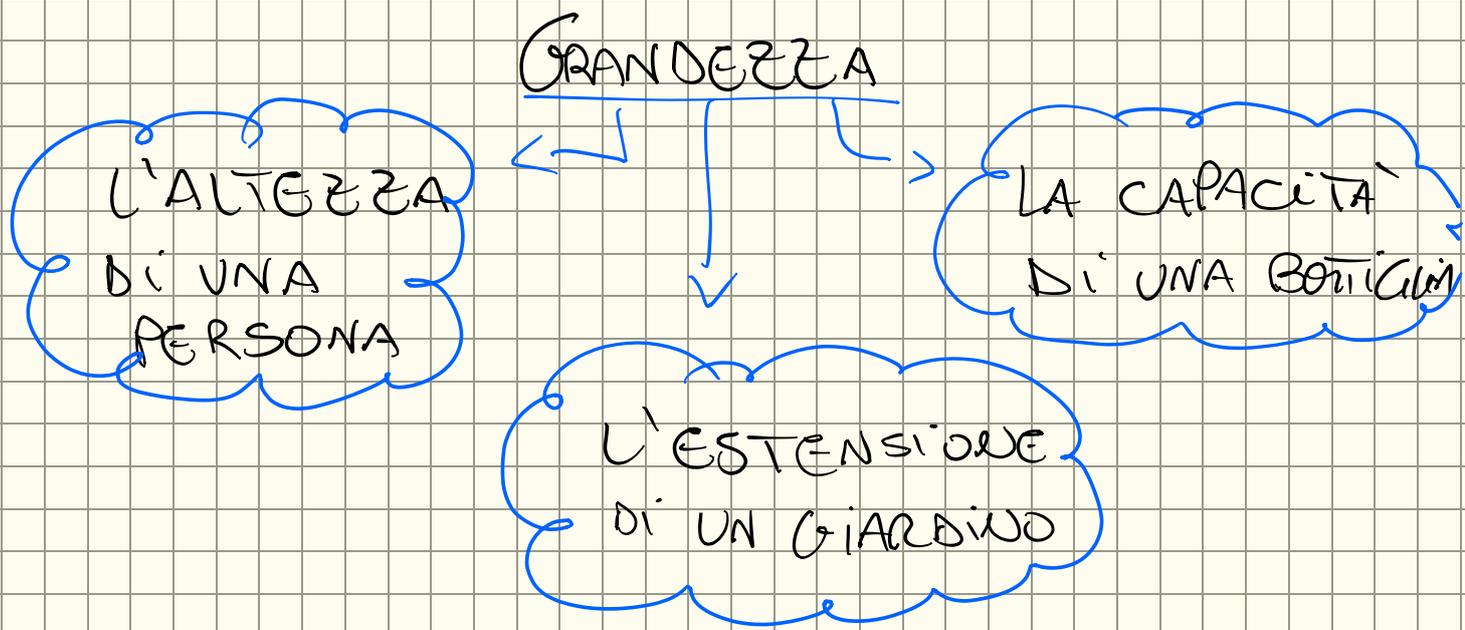
LA PROPRIETÀ INVARIANTIVA  
È UTILE PER RENDERE RAPIDO  
IL CALCOLO MENTALE

# GEOMETRIA

CHE COS'È UNA GRANDEZZA?



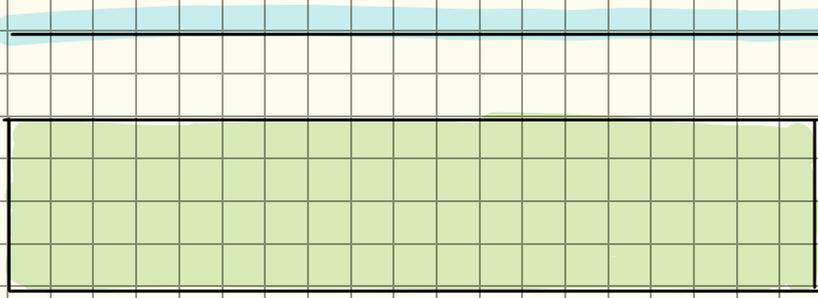
È TUTTO CIÒ CHE PUÒ ESSERE CONFRONTATO CON QUALCOSA'ALTRO NELLO STESSO TIPO.



GRANDEZZE: OMOGENEE E NON OMOGENEE

DUE GRANDEZZE SONO OMOGENEE SE LE POSSO CONFRONTARE TRA LORO

- ↳ LA LUNGHEZZA DI NAU E QUELLA DELLA PROF
- ↳ IL VOLUME DI UNA LATINA E QUELLO DELLA TERRA



UN SEGMENTO E  
UNA SUPERFICIE  
SONO GRANDEZZE  
ETEROGENEE

MISURARE UNA  
GRANDEZZA SIGNIFICA:

SCEGLIERE L'UNITA'  
DI MISURA

CONFRONTO LA  
GRANDEZZA CON  
L'UNITA' DI MISURA

LA MISURA DI UNA GRANDEZZA E' UN NUMERO  
CHE INDICA QUANTE VOLTE L'UNITA' DI MISURA  
SCELTA E' CONTENUTA NELLA GRANDEZZA.

LE UNITA' DI MISURA DELLE LUNGHEZZE

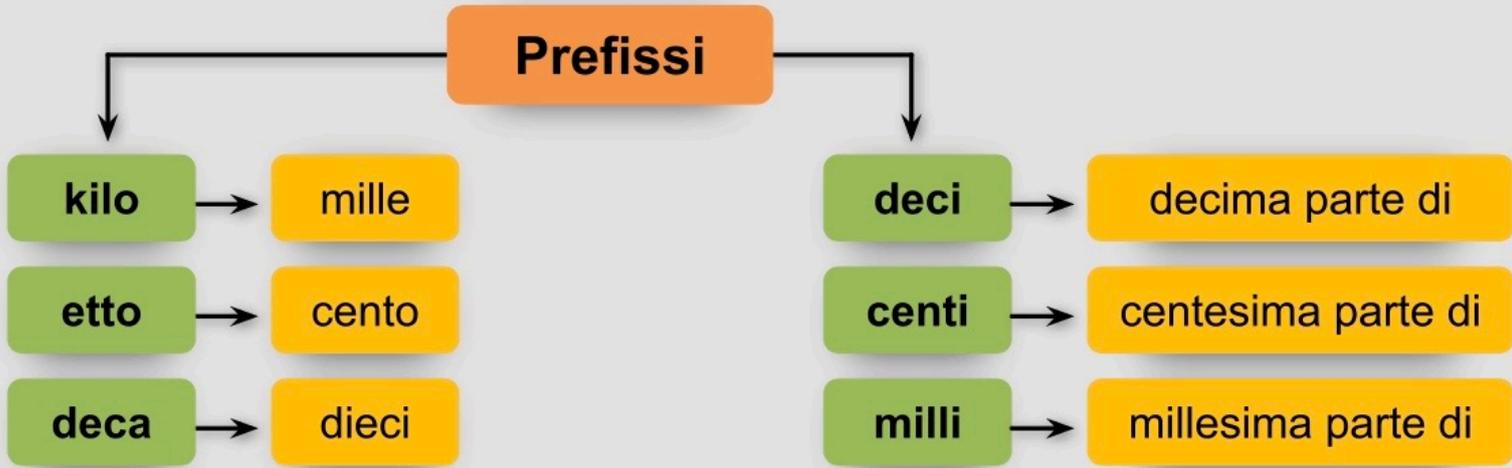


L'UNITA' DI MISURA PRINCIPALE  
DI LUNGHEZZA E' IL METRO.  
IL SIMBOLO DEL METRO E' M

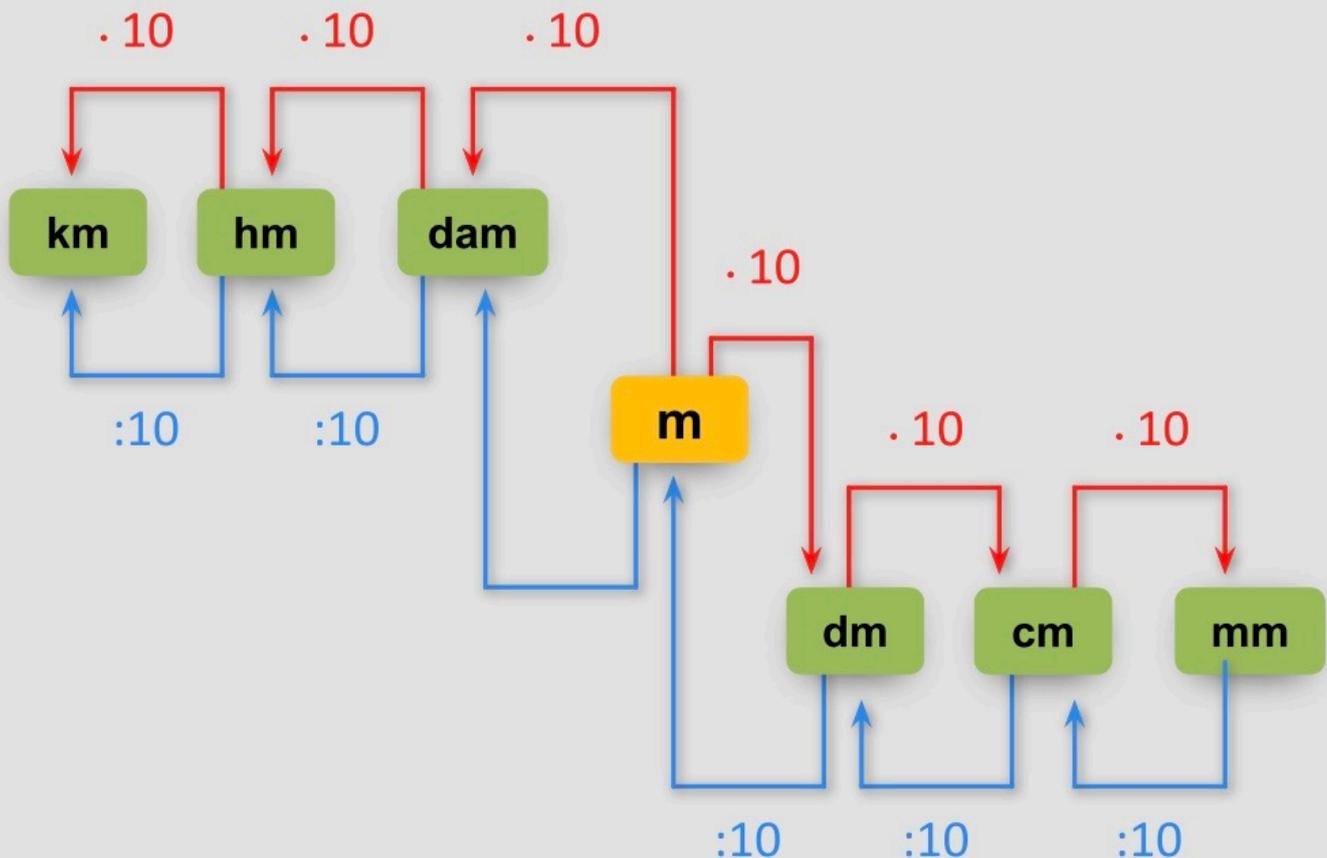
Esempio: NALI E' ALTO 1,80 METRI  
1,80 m

# Multipli e i sottomultipli del metro

Unità di misura		Simbolo	Valore in metri
secondarie	multipli	kilometro	1 km = 1000 m $(1 \text{ m} \cdot 10^3)$
		ettometro	1 hm = 100 m $(1 \text{ m} \cdot 10^2)$
		decametro	1 dam = 10 m $(1 \text{ m} \cdot 10)$
principale		metro	m
secondarie	sottomultipli	decimetro	1 dm = 0,1 m $(1 \text{ m} : 10)$
		centimetro	1 cm = 0,01 m $(1 \text{ m} : 10^2)$
		millimetro	1 mm = 0,001 m $(1 \text{ m} : 10^3)$



## Le equivalenze



# EQUIVALENZE

$$1 \text{ Km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}$$

PER TRASFORMARE UNA MISURA IN UN'ALTRA, BASTA SPOSTARE LA VIRGOLA:

→ VERSO DESTRA QUANDO PASSI A UNITÀ PIÙ PICCOLE (MOLTIPLICHI)

→ VERSO SINISTRA QUANDO PASSI A UNITÀ PIÙ GRANDI (DIVIDERE)

## ESEMPIO

•  $3,5 \text{ Km} = ? \text{ m}$

$$3,5 \times 1000 = 3500 \text{ m}$$

•  $0,56 \text{ hm} = ? \text{ mm}$

$$0,56 \times 100.000 = \underline{56.000} \text{ mm}$$

•  $470 \text{ cm} = ? \text{ m}$

$$470 \div 100 = 4,7 \text{ m}$$

## ESERCIZI X CASA

1)  $4 \text{ Km} = ? \text{ m}$

2)  $650 \text{ cm} = ? \text{ m}$

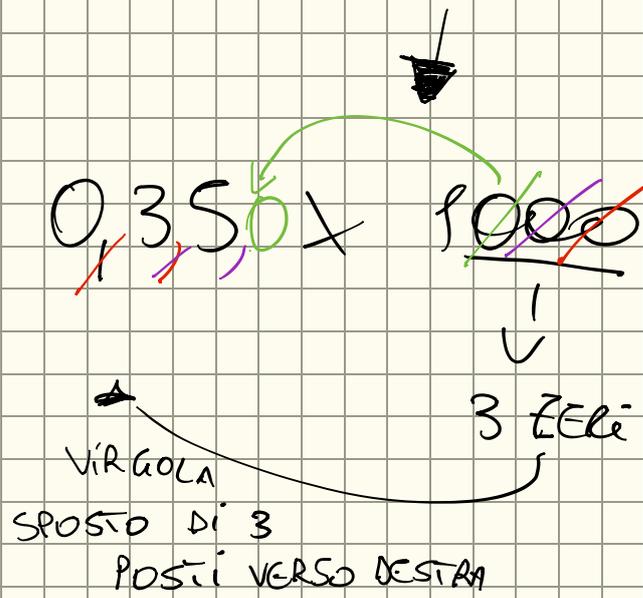
3)  $7,2 \text{ m} = ? \text{ dm}$

4)  $0,35 \text{ dam} = ? \text{ cm}$

5)  $23.000 \text{ mm} = ? \text{ m}$

~~10~~  
 $\times$   
 $7,2 \text{ m} = 72$

$0,35 \times 1000$



$$= 350$$

$$0,20 \times 100 = 20$$

# ESPRESSIONI

$$\textcircled{1} 20 + 5 - 3 + 2 =$$
$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$
$$\underline{25} - 3 + 2 =$$
$$\downarrow \quad \downarrow$$
$$22 + 2 = 24$$

$$\textcircled{2} 15 - 3 + 5 - 7 + 2 - 8 =$$
$$\downarrow$$
$$\underline{12} + 5 - 7 + 2 - 8 =$$
$$\textcircled{17} - 7 + 2 - 8 =$$
$$10 + 2 - 8 =$$
$$12 - 8 = 4$$

$$\textcircled{3} \left\{ 8 - [5 + (3 - 2) + 1] + [6 - (4 + 2)] \right\} =$$

1° SVOLGO LE PARENTESI TONDE

$$\left\{ 8 - [5 + 1 + 1] + [6 - 6] \right\} =$$

2° SVOLGO LE PARENTESI QUADRE

$$\left\{ 8 - 7 + 0 \right\} =$$

3° SVOLGO LE PARENTESI GRAFIE

$$= \textcircled{1}$$

# MOLTIPLICAZIONE

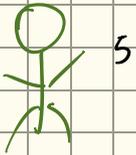
$$\begin{array}{r} 9 \times \\ 8 = \\ \hline 72 \end{array}$$

→ TABELLINA  
DEL 9 O DELL'8

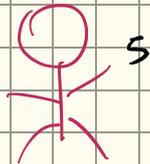
$$\begin{array}{r} 122 \times \\ 65 = \\ \hline 610 \\ 732 \phantom{0} \\ \hline 7930 \end{array}$$

# Divisione

NALI



ALESSIA



ABDUL



HO 15 TELEFONI : IN PARTI UGUALI

$$15 : 3 = (?)$$

$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 15} \times \\ 15 \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ \hline 9 & 3 \\ \hline = & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 250 & 5 \\ \hline 25 & 50 \\ \hline = & 0 \\ 0 & \\ \hline = & \end{array}$$

$$250 : 5 = 50$$

$$\begin{array}{r|l} 824 & 2 \\ \hline 8 & 412 \\ \hline = & 2 \\ 2 & \\ \hline = & 4 \\ 4 & \\ \hline = & \end{array}$$

$$824 : 2 = 412$$

## Espressioni

$$\textcircled{1} \quad \overbrace{6 \times 3} \div 2 =$$

$$18 : 2 = 9$$

$$\textcircled{2} \quad 40 : 5 \times 2 =$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$\textcircled{3} \quad \left\{ (16 : 4) \times [6 : (3 \times 2)] : 2 \right\} =$$

$$\left\{ 4 \times [6 : 6] : 2 \right\} =$$

$$\left\{ 4 \times 1 : 2 \right\} = 2$$

# ESERCIZI X CASA

$$\textcircled{1} \{ 10 - [2 + \overset{1^\circ}{(5+2)} - 1] + [6 - \overset{2^\circ}{(3+1)}] \} =$$

$$\textcircled{2} \{ [5 + (4-2)] - [3 - (1+1)] + 6 \} =$$

$$\textcircled{3} \underline{7 \times 8 : 4 : 2 = 56 : 4 : 2 = 14 : 2 = 7}$$

$$\textcircled{4} \{ [13 - (6+6-7)] + 7 \} - (10 - 6 + 5) =$$

$$\textcircled{1} \{ 10 - [2 + \overset{3^\circ}{7} - \overset{1^\circ}{1}] + [6 - \overset{4^\circ}{4}] \} =$$

$$\{ 10 - 8 + 2 \} = 4$$

$$\textcircled{2} \{ [5 + (4-2)] - [3 - (1+1)] + 6 \} =$$

$$\{ [5 + 2] - [3 - 2] + 6 \} =$$

$$\{ 7 - 1 + 6 \} = 12$$

$$\begin{array}{r} 56 \overline{) 4} \\ 4 \phantom{0} \\ \hline 16 \\ 16 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\textcircled{4} \{ [13 - (6 + 6 - 7)] + 7 \} - (10 - 6 + 5) =$$

$$\{ [13 - (12 - 7)] + 7 \} - 9 =$$

$$\{ [13 - 5] + 7 \} - 9 =$$

$$\{ 8 + 7 \} - 9 =$$

$$15 - 9 = 6$$

## ESPRESSIONE CON LE OPERAZIONI

$$7 - 2 \cdot 3 + 42 : 6 - 5 =$$

1) SVOLGO LE MOLTIPLICAZIONI

$$7 - 6 + 42 : 6 - 5 =$$

2) SVOLGO LE DIVISIONI

$$7 - 6 + 7 - 5 =$$

3) SVOLGO LE ADDIZIONI

$$7 - 13 - 5 =$$

4) SVOLGO LE SOTTRAZIONI

$$7 - 8 = 1$$

1° → PARENTESI ( ) → • / : / + / -

2° → PARENTESI [ ] → • / : / + / -

3° → PARENTESI { } → • / : / + / -

# ESPRESSIONI CON PARENTESI E LE OPERAZIONI

$$4: \{ 6 - 4 : [ 5 - 6 : ( 2 + 3 \cdot 4 - 39 : 3 + 1 ) ] - 2 \} =$$

1) SVOLGO LE MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI NELLA PARENTESI TONDA ( )

$$4: \{ 6 - 4 : [ 5 - 6 : ( 2 + 12 - 13 + 1 ) ] - 2 \} =$$

2) SVOLGO LE ADDIZIONI E LE SOTTRAZIONI NELLA PARENTESI TONDA ( )

$$4: \{ 6 - 4 : [ 5 - 6 : ( 14 - 13 + 1 ) ] - 2 \} =$$

$$4: \{ 6 - 4 : [ 5 - 6 : ( 1 + 1 ) ] - 2 \} =$$

$$4: \{ 6 - 4 : [ 5 - 6 : 2 ] - 2 \} =$$

3) SVOLGO LE PARENTESI QUADRE [ ]

$$4: \{ 6 - 4 : [ 5 - 3 ] - 2 \} =$$

$$4: \{ 6 - 4 : 2 - 2 \} =$$

4) SVOLGO LE PARENTESI GRAFFE { }

$$4: \{ 6 - 2 - 2 \} =$$

$$4: 2 = \textcircled{2}$$

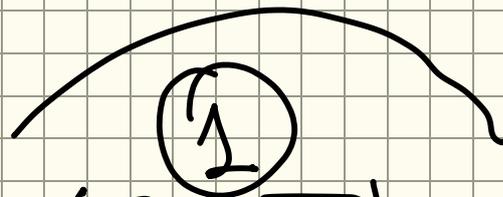
$$\bullet [(12:4 + 9:1 + 15:5) \cdot 2 - (1+2+8+16+1)] : 3$$

$$[(3 + 9 + 3) \cdot 2 - 27] : 3 =$$

$$[15 \cdot 2 - 27] : 3 =$$

$$[30 - 27] : 3 =$$

$$3 : 3 = \textcircled{1}$$



$$\bullet 12:6 + 137:137 - [15 + (8:4 - 2:0) : 2 - 5 \cdot 3] =$$

$$12:6 + 137:137 - [15 + (2 - 0) : 2 - 5 \cdot 3] =$$

$$12:6 + 137:137 - [15 + 2 : 2 - 5 \cdot 3] =$$

$$12:6 + 137:137 - [15 + 1 - 15] =$$

$$12:6 + 137:137 - 1 =$$

$$2 + 1 - 1 = 2$$

$$\left[ 26 : (2 + 11 \cdot 2 - \underline{2 + 4}) \right] \cdot \left\{ \left[ 10 + \cancel{16} : 4 \right] : (8 + 6 - 7) + 2 \right\} =$$

$$\bullet [26 : (2+11 \cdot 2-2+4)] \cdot \{ [10+(16:4)] : (8+6-7)+2 \} =$$

$$[26 : (2+22-2+4)] \cdot \{ [10+4] : (14-7)+2 \} \leftarrow$$

$$[26 : \overset{26}{10+4}] \cdot \{ 14 : 7 + 2 \}$$

$$\cancel{[26 : 6]} \quad 1 \cdot 4 = 4$$

## ESERCIZI PER CASA

$$1) 64 : 4 : 2 - [26 - (81 : 9 \cdot 2 : 3 + 1 \cdot 6)] - 32 : 4 : 2 =$$

$$2) [(12 \cdot 2 + 3 \cdot 4 - 5 \cdot 6) \cdot (8 : 2 + 9 : 3 + 1 - 2 \cdot 4) \cdot (15 + 3)] \cdot 10 =$$

$$64:4:2 - [26 - (81:9 \cdot 2:3 + 1:6)] - 32:4:2 =$$

$$64:4:2 - [26 - (9 \cdot 2 \cdot 2:3 + 1:6)] - 32:4:2 =$$

$$64:4:2 - [26 - (18 \cdot 2:3 + 1:6)] - 32:4:2 =$$

$$64:4:2 - [26 - (36 \cdot 2:3 + 6)] - 32:4:2 =$$

$$[8 - = 8] \quad 64:4:2 - [26 - (72:3 + 6)] -$$

$$64:4:2 - 4 - 32:4:2 =$$

$$[ (12:2 + 3:4 - 5:6) \cdot (8:2 + 9:3 + 1 - 2:4) - (15+3) ] \cdot 10 =$$

$$[ (24 + 12 - 30) \cdot (4 + 3 + 1 - 8) ] \cdot 10 =$$

$$[ 6 \cdot 18 \cdot 10 ] = 118$$

$$[ (30) \cdot (24) ] = 720$$

$$[ 720 ]$$

$$1) \{ [7 \cdot (2+1) - 2 \cdot 3] : (1+2) \} - [(3 \cdot 2 + 5) - 10] =$$

4

$$\{ [7 \cdot 3 - 2 \cdot 3] : 3 \} - [(6 + 5) - 10] =$$

$$\{ [7 \cdot 3 - 2 \cdot 3] : 3 \} - [11 - 10] =$$

$$\{ [21 - 6] : 3 \} - 1 =$$

$$\{ 15 : 3 \} - 1 =$$

$$5 - 1 = 4$$

10

$$2) [(2-1) \cdot 7 + 5] : [3 - (1-1)] + [15 - 3 \cdot (1+2)] =$$

$$[1 \cdot 7 + 5] : [3 - 0] + [15 - 3 \cdot 3] =$$

$$[7 + 5] : 3 + [15 - 9] =$$

$$12 : 3 + 6 =$$

$$4 + 6 = 10$$

1

$$3) \{ [2 \cdot (3+7) - 15] \cdot [3 + 4 \cdot (1+2) - 14] + 2 \} : 7 =$$

$$\{ [2 \cdot 10 - 15] \cdot [3 + 4 \cdot 3 - 14] + 2 \} : 7 =$$

$$\{ [20 - 15] \cdot [3 + 12 - 14] + 2 \} : 7 =$$

$$\{ 5 \cdot [15 - 14] + 2 \} : 7 =$$

$$\{ 5 \cdot 1 + 2 \} : 7 =$$

$$\{ 5 + 2 \} : 7 =$$

$$7 : 7 = 1$$

1

$$4) \{ [135 + 3 \cdot 5 + (4 + 3 \cdot 7) \cdot 2] : 8 \} : \{ 2 + [8 \cdot 11 - (5 + 7 \cdot 5)] : 4 \}$$

$$4 + (39 : 3 - 2) \} =$$

$$\{ [135 + 3 \cdot 5 + (4 + 21) \cdot 2] : 8 \} : \{ 2 + [8 \cdot 11 - (5 + 35)] : 4 + (13 - 2) \} =$$

$$\{ [135 + 3 \cdot 5 + 25 \cdot 2] : 8 \} : \{ 2 + [8 \cdot 11 - 40] : 4 + 11 \} =$$

$$\{ [135 + 15 + 50] : 8 \} : \{ 2 + [88 - 40] : 4 + 11 \} =$$

$$\{ 200 : 8 \} : \{ 2 + 48 : 4 + 11 \} =$$

$$25 : \{ 2 + 12 + 11 \} =$$

$$25 : 25 = 1$$

$$\begin{array}{r} 25 \overline{) 200} \\ \underline{16} \phantom{0} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 4} \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3520 \overline{) 4} \\ \underline{32} \phantom{0} \\ 320 \\ \underline{320} \\ 0 \end{array}$$

$$5) \{ (25-9) : 4 + 40 : [20 - (2+3 \cdot 4) : 7 - 4 \cdot 3 - 2] - 18 : (48 : 4 - 6) \} \cdot 10$$

$$: [18 - (21 : 7 + 60 : 15) + (44 \cdot 2) : (4 \cdot 2)] =$$

$$\{ 16 : 4 + 40 : [20 - (2+12) : 7 - 4 \cdot 3 - 2] - 18 : (12-6) \} \cdot 10 : [18$$

$$- (3+4) + 88 : 8] =$$

$$\{ 16 : 4 + 40 : [20 - 14 : 7 - 4 \cdot 3 - 2] - 18 : 6 \} \cdot 10 : [18 - 7$$

$$+ 88 : 8] =$$

$$\{ 16 : 4 + 40 : [20 - 2 - 12 - 2] - 18 : 6 \} \cdot 10 : [18 - 7 + 11] =$$

$$\{ 16 : 4 + 40 : 4 - 18 : 6 \} \cdot 10 : [11 + 11] =$$

$$\{ 16 : 4 + 40 : 4 - 18 : 6 \} \cdot 10 : 22 =$$

$$\{ 4 + 10 - 3 \} \cdot 10 : 22 =$$

$$11 \cdot 10 : 22 =$$

$$110 : 22 = \textcircled{5}$$

$$\begin{array}{r} 110 \overline{) 22} \\ \underline{22} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 4} \\ \underline{4} \\ 0 \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

# COSA SONO LE POTENZE?

UNA POTENZA È UN MODO PIÙ VELOCE PER SCRIVERE MOLTIPLICAZIONI RIPETUTE DELLO STESSO NUMERO.

$a^n$  → si legge  $a$  ALLA  $n$   
↓                      ↳ ESPONENTE  
BASE

SIGNIFICA CHE DEVI MOLTIPLICARE LA BASE PER SE' STESSA  $n$  VOLTE (x QUANTE VOLTE MI DICE L'ESPOLENTE) →

ESEMPIO:

$$\overset{1}{3} \times \overset{2}{3} \times \overset{3}{3} \times \overset{3}{3} =$$

MOLTIPLICO LA BASE (3) TANTE VOLTE QUANTE MI DICE L'ESPOLENTE (4) →  $3^4 = 81$   
↳ BASE

## TRASFORMA IN POTENZA

$$\overset{1}{2} \cdot \overset{2}{2} \cdot \overset{3}{2} = 2^3 \rightarrow 2 \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8$$

$$4 \cdot 4 = 4^2 \rightarrow 4 \cdot 4 = 16$$

$$\overset{1}{10} \cdot \overset{2}{10} \cdot \overset{3}{10} \cdot \overset{4}{10} = 10^4 \rightarrow 10.000$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^6$$

## FAI ATTENZIONE!

$5^2$  → NON È  $5 \times 2$   
↳ MA È  $5 \times 5$

2 → mi dice MOLTIPLICA il 5  
2 VOLTE x SE' STESSO

## POTENZE CON ESPONENTI PARTICOLARI

→ ESPONENTE (1) → il risultato è SEMPRE LA BASE

BASE (2)<sup>1</sup> → 2

BASE (5)<sup>1</sup> → 5

→ ESPONENTE (0) → il risultato è SEMPRE 1

$$2^0 \rightarrow 1$$

$$5^0 \rightarrow 1$$

$$10^0 \rightarrow 1$$

$$200^0 \rightarrow 1$$

-> POTENZE DI 10 -> MOLTO UTILI PER SCRIVERE NUMERI GRANDI O PICCOLI

$10^3 = 1000$  -> AGGIUNGO TANTI ZERI QUANTO MI  
 ↳ ESPONENTE DICE L'ESPOLENTE

$10^5 = 100000$

$10^7 = 10000000$

PROPRIETA' NELLE POTENZE

SONO LE REGOLE FONDAMENTALI.  
 ↳ (RISULTATO DELLA MOLTIPLICAZIONE)

1. PRODOTTO DI POTENZE CON LA STESSA BASE

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

$3^5 \cdot 3^3 = 3^{5+3} = 3^8$

$5^2 \cdot 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$

$7^2 \cdot 7^4 = 7^{2+4} = 7^6$

2. QUOZIENTE DI POTENZE CON LA STESSA BASE

$5^6 : 5^2 = 5^{6-2} = 5^4$

$2^4 : 2^2 = 2^{4-2} = 2^2$

$4^6 : 4^3 = 4^{6-3} = 4^3$

$6^8 : 6^2 = 6^{8-2} = 6^6$

3. POTENZA DI POTENZA -> MOLTIPLICO GLI ESPONENTI E RISCRIVO LA BASE

$(3^2)^3 = 3^{2 \cdot 3} = 3^6$

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

$(5^6)^2 = 5^{6 \cdot 2} = 5^{12}$

$(7^2)^3 = 7^{2 \cdot 3} = 7^6$



# CALCOLA LE SEGUENTI POTENZE

$$2^2 = 4$$

$$4^3 = 64$$

$$5^5 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125 \rightarrow \text{svolgimento:}$$

$$10^2 = 100$$

$$3^4 = 81$$

$$7^6 = 117.649$$

$$9^3 = 729$$

$$2^8 = 2 \cdot 2 = 156$$

$$\begin{array}{r}
 5 \times \\
 \underline{25} = \\
 25 \times \\
 \underline{125} = \\
 125 \times \\
 \underline{625} = \\
 625 \times \\
 \underline{3125} =
 \end{array}$$

$  \begin{array}{r}  7 \times \\  \underline{7} = \\  49 \times \\  \underline{343} = \\  2401 \times \\  \underline{16807} = \\  117.649  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  9 \times \\  \underline{9} = \\  81 \times \\  \underline{729} =  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  128 \times \\  \underline{2} = \\  156  \end{array}  $
---	---	---

# TABELLINE

$6 \times 0 = 0$
$6 \times 1 = 6$
$6 \times 2 = 12$
$6 \times 3 = 18$
$6 \times 4 = 24$
$6 \times 5 = 30$
$6 \times 6 = 36$
$6 \times 7 = 42$
$6 \times 8 = 48$
$6 \times 9 = 54$
$6 \times 10 = 60$

$7 \times 0 = 0$
$7 \times 1 = 7$
$7 \times 2 = 14$
$7 \times 3 = 21$
$7 \times 4 = 28$
$7 \times 5 = 35$
$7 \times 6 = 42$
$7 \times 7 = 49$
$7 \times 8 = 56$
$7 \times 9 = 63$
$7 \times 10 = 70$

$8 \times 0 = 0$
$8 \times 1 = 8$
$8 \times 2 = 16$
$8 \times 3 = 24$
$8 \times 4 = 32$
$8 \times 5 = 40$
$8 \times 6 = 48$
$8 \times 7 = 56$
$8 \times 8 = 64$
$8 \times 9 = 72$
$8 \times 10 = 80$

$9 \times 0 = 0$
$9 \times 1 = 9$
$9 \times 2 = 18$
$9 \times 3 = 27$
$9 \times 4 = 36$
$9 \times 5 = 45$
$9 \times 6 = 54$
$9 \times 7 = 63$
$9 \times 8 = 72$
$9 \times 9 = 81$
$9 \times 10 = 90$

si  
mi  
nu  
isc

↓  
CRESCERE

## PRODOTTO DI POTENZE CON LO STESSO ESPONENTE

SE GLI ESPONENTI SONO UGUALI SI MOLTIPLICANO LE BASI E SCRIVO SOLO 1 ESPONENTE

$$\text{ES: } 4^3 \cdot 2^3 = (4 \times 2)^3 = 8^3$$

UGUALI  
BASI SONO DIVERSE

$$3^2 \cdot 2^2 = (3 \times 2)^2 = 6^2$$

DIVERSE

$$5^5 \cdot 3^5 = (5 \times 3)^5 = 15^5$$

$$6^3 \cdot 2^3 = (6 \times 2)^3 = 12^3$$

$$5^4 \cdot 4^4 = (5 \times 4)^4 = 20^4$$

$$9^6 \cdot 3^6 = (9 \times 3)^6 = 27^6$$

## QUOZIENTE DI POTENZE CON LO STESSO ESPONENTE

SE GLI ESPONENTI SONO UGUALI, MA LE BASI SONO DIVERSE, SI DIVIDONO LE BASI

$$\text{ES: } 9^2 \cdot 3^2 = (9 : 3)^2 = 3^2$$

UGUALI  
DIVERSE

$$15^3 : 5^3 = (15 : 5)^3 = 3^3$$

$$36^5 : 9^5 = (36 : 9)^5 = 4^5$$

## POTENZA CON ESPONENTE ZERO

OGNI NUMERO (DIVERSO DA 0) ELEVATO A ZERO RISULTA SEMPRE 1.

$$7^0 = 1$$

$$50^0 = 1$$

$$200^0 = 1$$

$$1.000^0 = 1$$

## POTENZA CON ESPONENTE NEGATIVO

SI CALCOLA L'INVERSO DELLA POTENZA CON ESPONENTE POSITIVO.

$$\text{ES: } 2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

$$4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$$

# ① IMMAGINARIO

$$3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$$

## POTENZE DI 10

→ LA POTENZA CON BASE 10 SE POSITIVA AGGIUNGE TANTI ZERI QUANTO DICE L'ESPOLENTE

Es:  $10^3 = 1000$  3 ZERI

$10^5 = 100000$

$10^4 = 10000$  4 ZERI

→ SE L'ESPOLENTE È NEGATIVO SPOSTO LA VIRGOLA VERSO SINISTRA DI TANTI POSTI QUANTO MI DICE L'ESPOLENTE.

Es:  $10^{-2} = 0,01$

## ESPRESSIONI CON LE POTENZE

1)  $3^2 \cdot 3^4 = 3^{2+4} = 3^6 = 729$

SVOLGO IL CALCOLO

$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 729$

2)  $5^7 : 5^4 = 5^{7-4} = 5^3 = 125$

3)  $(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12} = 4096$

$2 \cdot 2 = 4096$

4)  $4^0 + 2^3 \cdot 2^2 = 1 + 2^{3+2} = 1 + 2^5 = 1 + 32 = 33$

5)  $6^2 \cdot (3^2 - 2^2) = 36 \cdot (9 - 4) = 36 \cdot 5 = 180$

6)

# I NUMERI RELATIVI: INSIEMI $\mathbb{Z}$ , $\mathbb{Q}$ , $\mathbb{R}$

- $\mathbb{Z}$  → NUMERI INTERI → 0, 1, 10, 50, -3, -20...
- $\mathbb{Q}$  → NUMERI RAZIONALI → NUMERI SCRIVIBILI COME FRAZIONE →  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 0,25...
- $\mathbb{R}$  → NUMERI REALI → COMPRENDONO TUTTI I NUMERI (INTERI, RAZIONALI E IRRAZIONALI COME  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ )

NUMERI INTERI CON IL SEGNO (INSIEME  $\mathbb{Z}$ ) SONO NUMERI POSITIVI (+), NEGATIVI (-) E LO ZERO.

ESEMPIO:

- +5 → POSITIVO → QUADAGNO 5€
- -5 → NEGATIVO → PERDO 5€
- 0 → NEUTRO → NON QUADAGNO NE PERDO

## VALORE ASSOLUTO

È LA DISTANZA DA 0, SENZA SEGNO.

REGOLA:

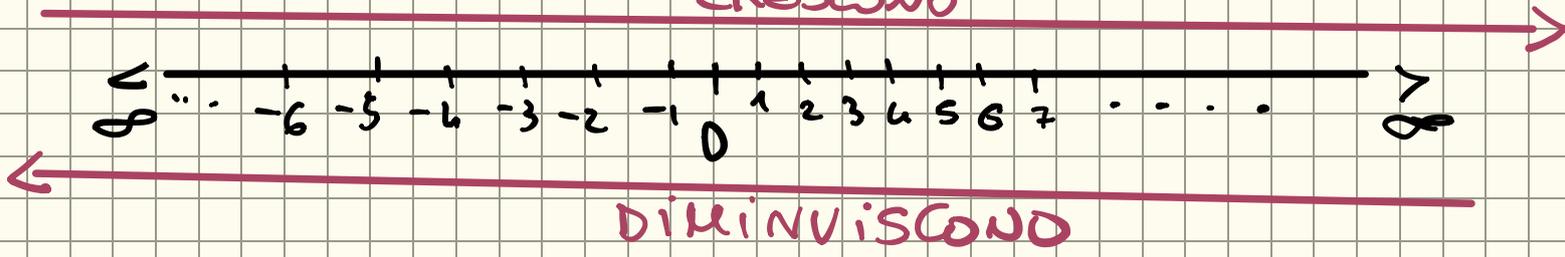
- $|+5| = 5$
  - $|-5| = 5$
- IL VALORE ASSOLUTO È SEMPRE POSITIVO O ZERO

## CONFRONTO TRA NUMERI INTERI

SULLA LINEA DEI NUMERI:

- PIÙ VADO A DESTRA, PIÙ IL NUMERO È GRANDE
- $-3 < 2$
- $-1 > -5$
- $7 > 2$
- $1 < 5$

- NEGATIVI      CRESCONO + POSITIVI



DA SINISTRA A DESTRA i NUMERI SONO PIU' GRANDI  
 DA DESTRA A SINISTRA i NUMERI SONO PIU' PICCOLI

< MINORE

> MAGGIORE

= UGUALE

≠ DIVERSO

## ADDIZIONE DI NUMERI INTERI

• SE DUE O PIU' NUMERI HANNO LO STESSO SEGNO SI SOMMANO

$$-3 - 2 - 1 = \text{li SOMMA} = (-3) + (-2) + (-1) = -6$$

↳ METTO DAVANTI IL SEGNO DEI NUMERI

IL + PUO' ESSERE SOTTINTESO

$$3 + 5 + 1 = 9 \text{ SI SOMMANO}$$

↓  
 NON LO SCRIVO MA SO CHE IL NUMERO E' POSITIVO.

IL - (MENO) SI SCRIVE SEMPRE.

• SE DUE O PIU' NUMERI HANNO SEGNO DIVERSO

## SOTTRAGGO

DEVO SOTTRARRE

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

SEGNi DIVERSi

DAVANTI ALLEGO IL  
SEGNO DEL NUMERO  
CON VALORE ASSOLUTO

SOTTRAGGO

$$(-7) + (+10) = 7 - 10 = -3$$

SEGNi DIVERSi

+ GRANDE

## PROPRIETA' DELL'ADDIZIONE

- COMMUTATIVA:  $a + b = b + a$   
 $5 + 1 = 1 + 5$  E' UGUALE
- ASSOCIATIVA:  $(a + b) + c = a + (b + c)$   
 $(5 + 1) + 2 = 5 + (1 + 2)$  E' UGUALE
- ELEMENTO NEUTRO: 0  
 $5 + 0 = 5$

## SOTTRAZIONI DI NUMERI INTERI

SOTTRARRE E' L'OPPOSTO DI AGGIUNGERE

SOTTRAGGO

$$5 - 3 = 2$$

SOMMO

$$-4 - 2 = -6$$

SEGNi UGUALi

$$5 - (-3) = 5 + 3 = 8$$

HO UN • (PER) = +

$$2 - (+4) = 2 - 4 = -2$$

# REGOLA DEI SEGNI NELLA MOLTIPLICAZIONE

$$- \cdot - = +$$

$$+ \cdot + = +$$

$$- \cdot + = -$$

$$+ \cdot - = -$$

} i SEGNI VANNO MOLTIPLICATI

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

$$(-4) \times 3 = -12$$

QUANDO DAVANTI:  
IL NUMERO NON HA  
SEGNO È SEMPRE  $\oplus$

$$(-5) \times 2 = -10$$

1) moltiplico i segni

2) moltiplico i numeri

# ESERCIZI x GIORNO 8 GENNAIO

## 1) VALORE ASSOLUTO

CALCOLA IL VALORE ASSOLUTO DI:

$$a) |-7| = 7$$

$$b) |+3| = 3$$

$$c) |0| = 0$$

## 2) CONFRONTA I SEGUENTI NUMERI INDICANDO SE $<$ / $>$ / $=$

$$a) -4 < 1$$

$$b) -2 > -5$$

$$c) 0 > -3$$

## 3) ADDIZIONI CALCOLA: FAI ATTENZIONE AI SEGNI DIVERSI SOTTRAGGO SEGNI UGUALI

$$a) (+6) + (-2) = +4$$

$$d) (+8) + (+3) = +11$$

$$b) (-5) + (-4) = -9$$

$$c) (+3) + (+7) = +10$$

## 4) SOTTRAZIONI CALCOLA: FAI ATTENZIONE AI SEGUENTI

$$a) 5 - (-3) = 5 + 3 = 8$$

$$b) -6 - 2 = -8$$

$$c) -4 - (-5) = -4 + 5 = 1$$

QUANDO HO FUORI DALLA ( ) UN  
SEGNO, C'È IL X

## 5) MOLTIPLICAZIONI: CALCOLA

$$a) (-3) \times 4 = -12$$

$$b) (-5) \times (-2) = +10$$

$$c) 6 \times (-1) = -6$$

## ESERCIZI

1) CALCOLA IL VALORE ASSOLUTO DEI SEGUENTI NUMERI:

$$a) |-12| = 12$$

$$b) |+8| = 8$$

$$c) |-1| = 1$$

$$d) |0| = 0$$

$$e) |+15| = 15$$

$$f) |-20| = 20$$

RICORDATI SEMPRE CHE IL VALORE ASSOLUTO È IL NUMERO SENZA IL SEGNO!

2) INSERISCI IL SIMBOLO CORRETTO  $>$ ,  $<$  o  $=$

$$a) -7 \underline{<} -3 =$$

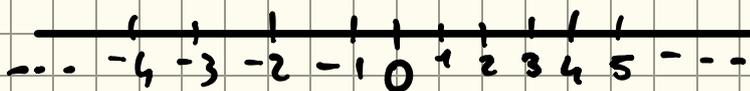
$$b) +5 \underline{>} -5 =$$

$$c) -10 \underline{=} -10 =$$

$$d) 0 \underline{<} +4 =$$

$$e) -1 \underline{<} 1 =$$

$$f) -20 \underline{<} -15 =$$



### 3) CALCOLA LE SEGUENTI ADDIZIONI

$$a) (+9) + (-4) = +5$$

$$b) (-6) + (-7) = -13$$

$$c) (+12) + (+3) = +15$$

$$d) (-15) + (+10) = -5$$

$$e) (+5) + (-12) = -7$$

$$f) (-8) + (+8) = 0$$

• SE HANNO SEGNO = LI  
SOMMO

• SE HANNO SEGNO  
DIVERSO LI SOTTRAGGO

### 4) CALCOLA LE SEGUENTI SOTTRAZIONI

$$a) 7 - (-5) = 7 + 5 = +12$$

$$b) -9 - 4 = -13$$

$$c) -6 - (-2) = -6 + 2 = -4$$

$$d) 12 - 15 = -3$$

$$e) -3 - (-10) = -3 + 10 = 7$$

$$f) 0 - (-7) = +7$$

• FUORI DALLA ( ) HO UN  
PER. (- x - = +)

• I SEGNI UGUALI SI SOMMA

• I SEGNI DIVERSI SI  
SOTTRAGGONO

### 5) CALCOLA LE SEGUENTI MOLTIPLICAZIONI

$$a) (-4) \times 6 = -24$$

$$b) (-3) \times (-7) = +21$$

$$c) 8 \times (-5) = -40$$

$$d) (-10) \times 0 = 0$$

$$e) (+9) \times (+2) = +18$$

$$f) (-1) \times (-12) = +12$$

• I SEGNI SI  
MOLTIPLICANO

-	x	-	=	+
+	x	-	=	-
-	x	+	=	-
+	x	+	=	+

1) PRIMA MOLTIPLICO I SEGNI

2) MOLTIPLICO I NUMERI

## 6) OPERAZIONI MISTE

- + sottrazione*
- a)  $(-3) + 5 \times 2 = -3 + 10 = +7$  (7)
- b)  $(-4) \times (-2) - 6 = +8 - 6 = 2$  (2)
- c)  $10 - (-5) \times 2 = 10 + 5 \times 2 = 10 + 10 = 20$  (20)
- d)  $(-8) + (-4) \times 3 = -8 - 12 = -20$  (-20)
- e)  $6 \times (-2) + 15 = -12 + 15 = 3$  (3)
- f)  $4 - 6 \times (-2) = 4 + 12 = 16$  (16)
- g)  $(-5) + (-3) \times 4 = -5 - 12 = -17$  (-17)
- h)  $(-7) \times 3 + 10 = -21 + 10 = -11$  (-11)

# NUMERI RELATIVI $\rightarrow$ $-12$ $\rightarrow$ VALORE ASSOLUTO $\downarrow$ SEGNO

Sono:

- Positivi:  $+3, +7, +12$   $\rightarrow$  il  $+$  all'inizio ESPRESSIONE O OPERAZIONE PUO' ESSERE SOTTINTESO (12)
- Negativi:  $-2, -5, -10$  ---
- ZERO: NON E' NE' POSITIVO NE' NEGATIVO.

## REGOLA DEI SEGNI

$+$	$\cdot$	$+$	$=$	$+$	• STESSO SEGNO $\rightarrow$ RISULTATO POSITIVO ES: $+\cdot+ = +$ / $- \cdot - = +$
$-$	$\cdot$	$-$	$=$	$+$	
$+$	$\cdot$	$-$	$=$	$-$	• SEGNO DIVERSO $\rightarrow$ RISULTATO NEGATIVO ES: $+\cdot- = -$ / $- \cdot + = -$
$-$	$\cdot$	$+$	$=$	$-$	

## Come si moltiplica?

1. Moltiplicare i VALORI ASSOLUTI (i NUMERI)
2. Moltiplico applicando LA REGOLA DEI SEGNI

## ESEMPIO

1.  $(+4) \cdot (+3) = -12$   
 $\underbrace{20}_{10}$
2.  $(-5) \cdot (-2) = +10$
3.  $(+6) \cdot (-3) = -18$
4.  $(-7) \cdot (+4) = -28$

# MOLTIPLICAZIONI X 0

QUALSIASI NUMERO MOLTIPLICATO X 0 = 0

ESEMPIO:

$$\bullet (+8) \times 0 = 0$$

$$\bullet (-12) \times 0 = 0$$

## PROPRIETA' DELLA MOLTIPLICAZIONE

### 1° PROPRIETA' COMMUTATIVA

(RISULTATO DELLA MOLTIPLICAZIONE)

CAMBIANDO L'ORDINE DEI FATTORI, IL PRODOTTO NON CAMBIA

ESEMPIO:

$$(-3) \cdot (+5) = -15$$

$$(+5) \cdot (-3) = -15$$

### 2° PROPRIETA' ASSOCIATIVA

IL MODO IN CUI RAGGRUPPI I FATTORI NON CAMBIA IL RISULTATO

ESEMPIO:

$$[(-2) \cdot (+3)] \cdot (-4) =$$

$$(-6) \cdot (-4) = +24$$

### 3° PROPRIETA' DISTRIBUTIVA

LA MOLTIPLICAZIONE SI DISTRIBUISCE RISPETTO ALLA SOMMA O ALLA SOTTRAZIONE

ESEMPIO:

$$(-2) \cdot (3 + 5) =$$

$$(-2) \cdot (+8) = -16$$

## 4° ELEMENTO NEUTRO

MOLTIPLICARE PER 1 NON CAMBIA IL NUMERO

ESEMPio:

$$(-7) \cdot 1 = -7$$

## DIVISIONE DI NUMERI INTERI RELATIVI

REGOLA DEI SEGNI (UGUALE ALLA MOLTIPLICAZIONE)

$$+ \cdot + = +$$

$$- \cdot - = +$$

$$- \cdot + = -$$

$$+ \cdot - = -$$

## Come si divide?

1. Dividi i VALORI ASSOLUTI  $\rightarrow$  i NUMERI
2. APPLICA LA REGOLA DEI SEGNI

ESEMPI:

- $(+12) : (+3) = +4$
- $(-20) : (-5) = +4$
- $(+18) : (-6) = -3$
- $(-24) : (+8) = -3$

ATTENZIONE!

NON SI PUÒ  
DIVIDERE X

0 (ZERO)

## ESERCIZIO 1 MOLTIPLICAZIONI

1  $(-6) \cdot (+4) =$

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

3  $(-7) \cdot (-5) =$

4  $(+8) \cdot 0 =$

5  $(-3) \cdot (4+2) =$

6  $(+5) \cdot (-2+6) = (+5) \cdot (+4) = +20$

## ESERCIZIO 2 DIVISIONI

1  $(-28) : (+4) =$

2  $(+36) : (-6) =$

3  $(-45) : (-9) =$

## ESERCIZIO 3 MIX (VERO O FALSO)

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

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

3  $(-6) \cdot 0 = 0$

## ESERCIZIO 4

1  $(-4) \cdot (+6) : (-3) =$

2  $(+18) : (-3) \cdot (-2) =$

3  $(-5) \cdot (-4) : (+2) =$

4  $(+24) : (-6) : (-2) =$

ES:  $(-4) \cdot (+6) : (-3) =$   
 $+24 : (-3) =$  *ricordo*