

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

$$358 + 74 =$$

①① —> RIPORTO

$$\begin{array}{r} 358 + \end{array}$$

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

L'ADDIZIONE QUOTE DELLE PROPRIETÀ:

COMMUTATIVA

$$a + b = b + a$$

ASSOCIATIVA

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

DISSOCIATIVA

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

PROPRIETÀ COMMUTATIVA

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

$$a + b = b + a$$



$$2 + 5 = 7$$

$$5 + 2 = 7$$

- ESEMPIO:

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

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

PROPRIETÀ ASSOCIATIVA

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

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

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

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

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

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

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

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

LA PROPRIETÀ DISSOCIATIVA

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

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

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

$$\downarrow$$

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

$$\underline{15}$$

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

$$\searrow \swarrow$$

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

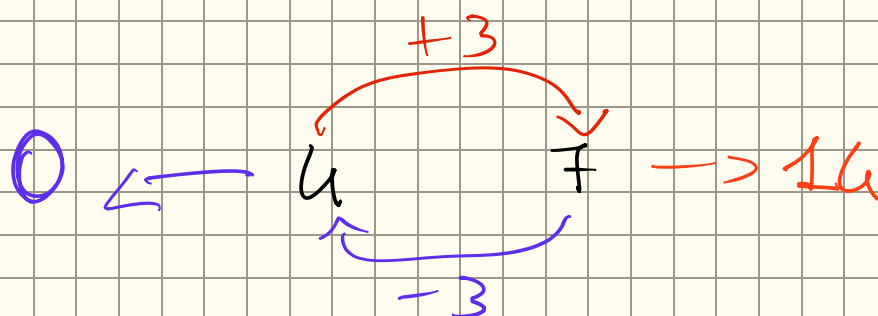
LA SOTTRAZIONE

SIMBOLO DELLA SOTTRAZIONE

$$\underset{\text{MINUENDO}}{(7)} - \underset{\text{RENDO}}{(3)} = \underset{\text{DIFFERENZA (RISULTATO)}}{(4)}$$

SOTTRAENDO

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



$$\cancel{1} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} = 0$$

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 DÀ IL MINUENDO.

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

$$345 - 74 =$$

$$\begin{array}{r} \overset{2}{\curvearrowright} \\ 345 - \\ \underline{74} = \\ 271 \end{array}$$

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.

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

$$d < b$$

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

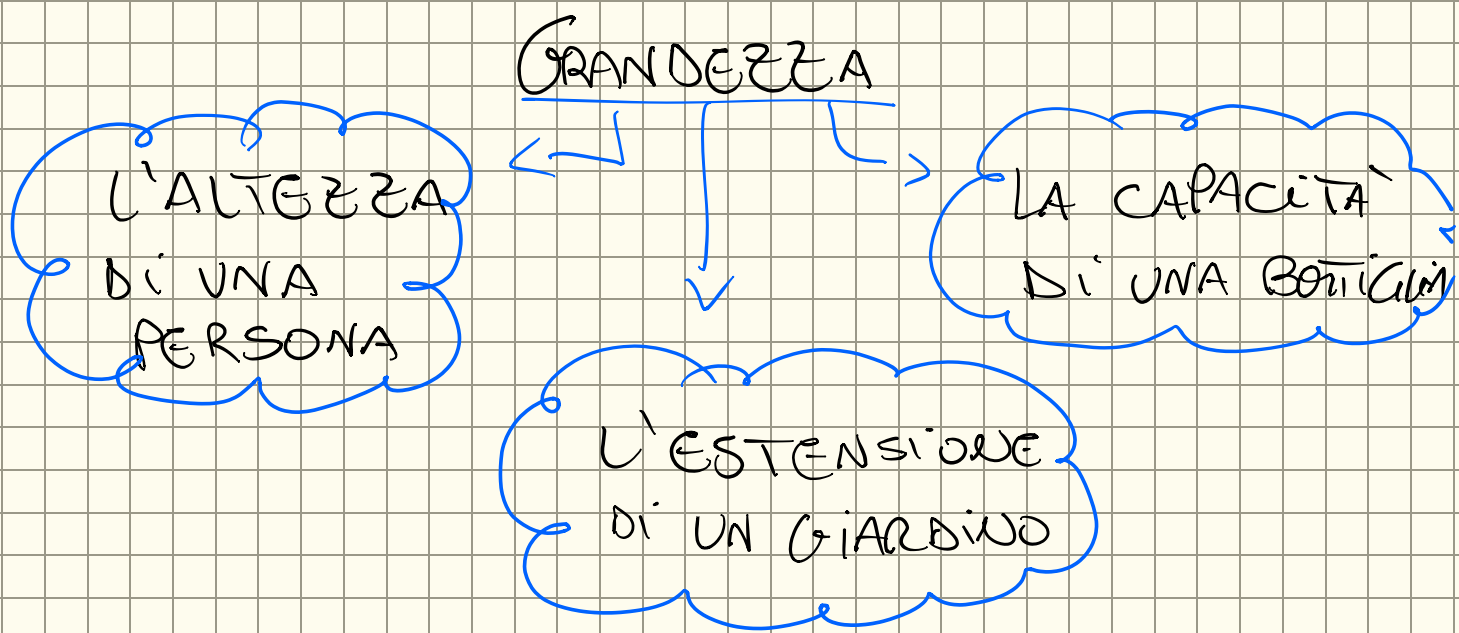
LA PROPRIETÀ INVARIANTIVA
È UTILE PER RENDERE RAPIDO
IL CALCOLO MENTALE

GEOMETRIA

CHE COS'È UNA GRANDEZZA?



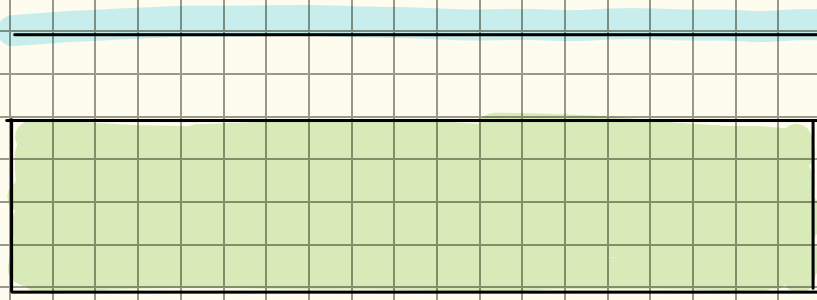
È TUTTO CIÒ CHE PUÒ ESSERE CONFRONTATO CON QUALCOSA'ALTRO
NELLO STESSO TIPO.



GRANDEZZE: OMOGENEE E NON OMOGENEE

DUE GRANDEZZE SONO OMOGENEE SE LE POSSO
CONFRONTARE TRA LORO

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



UN SEGMENTO E
UNA SUPERFICIE
SONO GRANDEZZE
ETEROGENEE

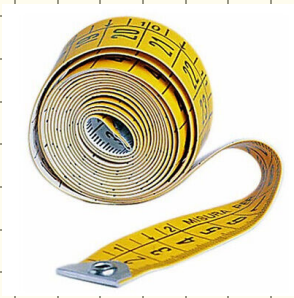
MISURARE UNA
GRANDEZZA SIGNIFICA:

SCEGLIERE L'UNITÀ
DI MISURA

CONFRONTO LA
GRANDEZZA CON
L'UNITÀ DI MISURA

LA MISURA DI UNA GRANDEZZA È UN NUMERO,
CHE INDICA QUANTE VOLTE L'UNITÀ DI MISURA
SCELTA È CONTENUTA NELLA GRANDEZZA.

LE UNITÀ DI MISURA DELLE LUNGHEZZE

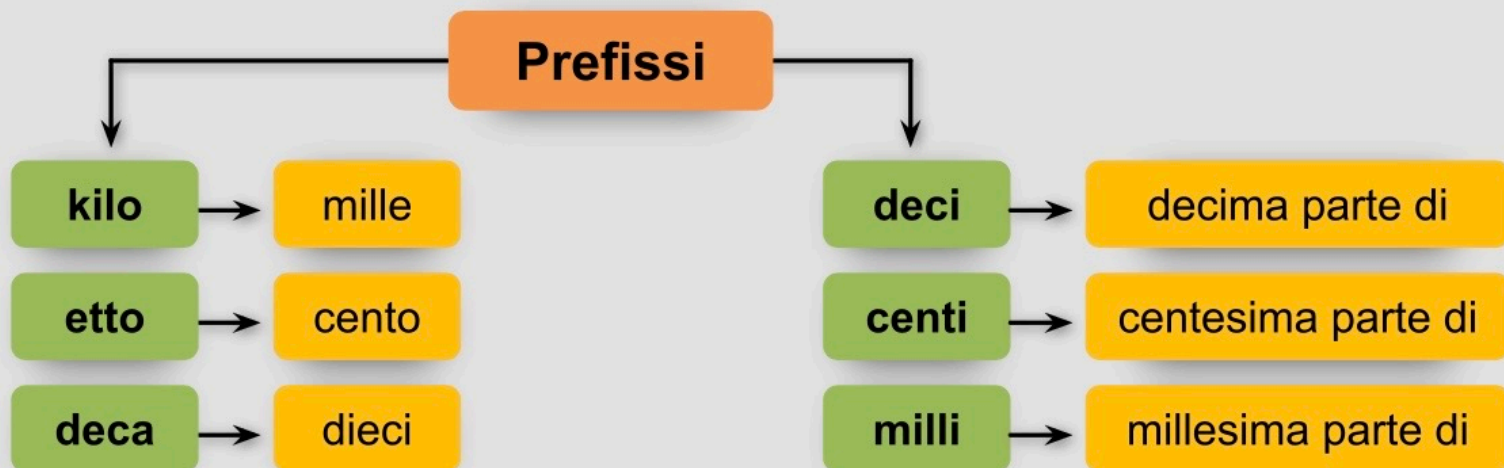


L'UNITÀ DI MISURA PRINCIPALE
DI LUNGHEZZA È IL METRO.
IL SIMBOLO DEL METRO È m

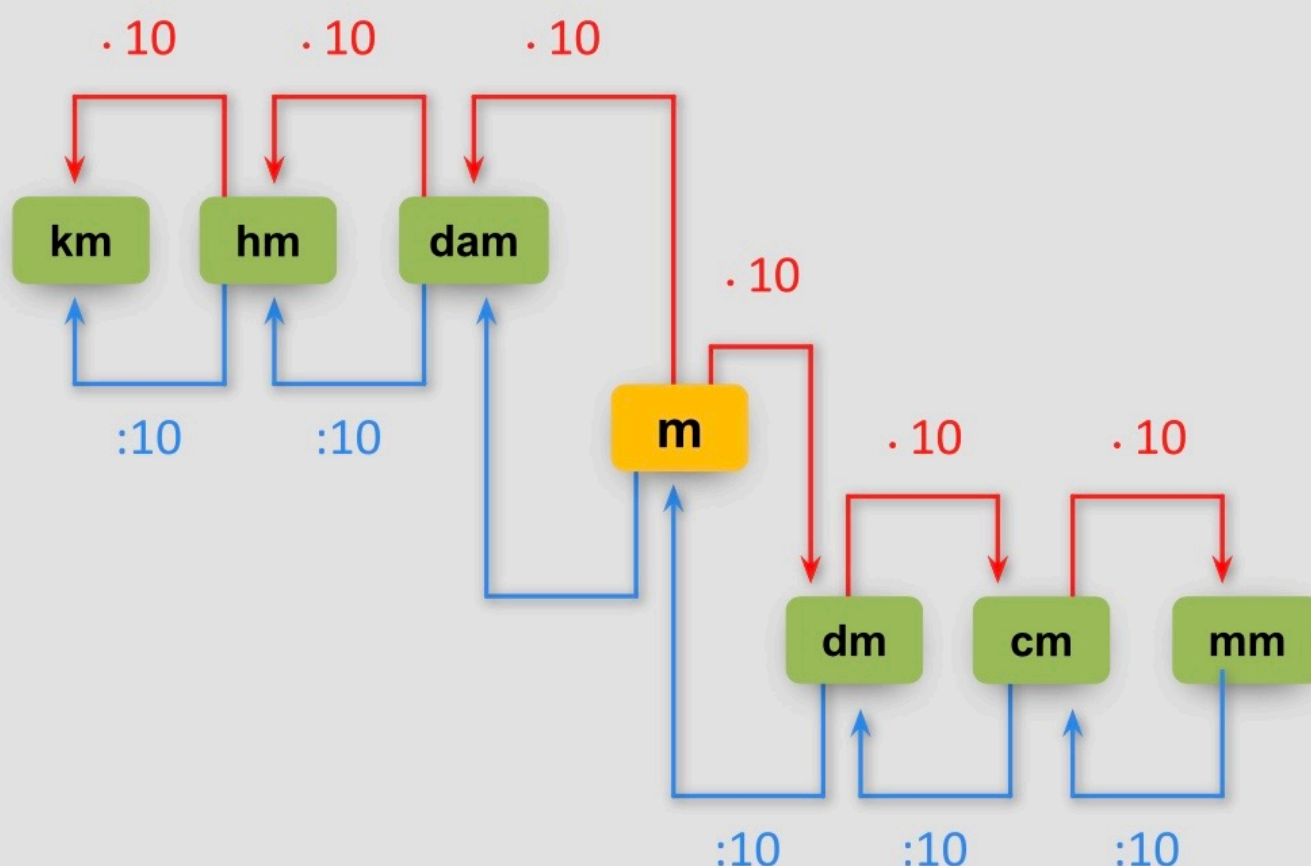
Esempio: Nali È ALTO 1,80 METRI
1,80 m

Multipli e i sottomultipli del metro

Unità di misura			Simbolo	Valore in metri	
secondarie	multipli	kilometro	km	1 km = 1000 m	(1 m · 10 ³)
		ettometro	hm	1 hm = 100 m	(1 m · 10 ²)
		decametro	dam	1 dam = 10 m	(1 m · 10)
principale		metro	m	1	
secondarie	sottomultipli	decimetro	dm	1 dm = 0,1 m	(1 m : 10)
		centimetro	cm	1 cm = 0,01 m	(1 m : 10 ²)
		millimetro	mm	1 mm = 0,001 m	(1 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) $23.000 \text{ mm} = ? \text{ m}$

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 72 \\ \hline 720 \end{array}$$

$$0,35 \times 1000$$

$$0,350 \times 1000$$

3 ZERI

VIRGOLA
SPOSTO DI 3
POSTI VERSO DESTRA

$$= 350$$

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

ESPRESSIONI

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

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

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

1° SVOLGO LE PARENTESI TONDE

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

2° SVOLGO LE PARENTESI QUADRE

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

3° SVOLGO LE PARENTESI GRATTE

$$= \textcircled{1}$$

MOLTIPLICAZIONE

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

→ TABELLINA
DEL 9 O DELL'8

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

Divisione

NALI 5

ALESSIA 5

ABDUL 5

HO 15 TELEFONI : IN PARTI UGUALI

$$15 : 3 = (?)$$

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

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

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

$$250 : 5 = 50$$

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

$$824 : 2 = 412$$

Espressioni

① $\overline{6 \times 3 : 2} =$
 $18 : 2 = 9$

② $\overline{40 : 5 \times 2} =$

$$8 \times 2 = 16$$

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

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

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

ESERCIZI X CASA

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

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

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

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

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

$$\{ 10 - \overset{5^\circ}{8} + 2 \} = 4$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$15 - 9 = 6$$

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 () → $\cdot / : / + / -$

2° → PARENTESI [] → $\cdot / : / + / -$

3° → PARENTESI { } → $\cdot / : / + / -$

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 { }

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

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

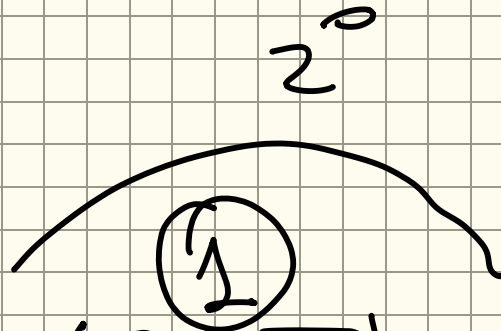
$$\bullet [(12:4 + 9:1 + 15:5) \cdot 2 - (1+1+8+16+1)] : 3$$

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

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

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

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



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

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

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

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

$$\underline{12 : 6} + 137 : 137 - 1 =$$

$$2 + 1 - 1 = 2$$

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

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

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

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

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

ESERCIZI PER CASA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$[24:4 + 12 - 30] \cdot (4:2 + 3 + 1 - 5:8) \cdot 18:3 \cdot 10 =$$

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

$$[130] \cdot (24) \cdot 10 =$$

$$[720]$$

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

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

$$4) \{ [135 + 3 \cdot 5 + (4 + 3 \cdot 7) \cdot 2] : 8 \} : \{ 2 + [8 \cdot 11 - (5 + 7 \cdot 5)] : 4 + (39 : 3 - 2) \} =$$

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

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

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

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

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

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

$$25 : 25 = 1$$

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

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

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

$$5) \{ (25-9) : 4 + 40 : [20 - (2+3 \cdot 4) : 7 - 4 \cdot 3 - 2] - 18 : (48 : 4 - 6) \} \cdot 10 : [18 - (21 : 7 + 60 : 15) + (44 \cdot 2) : (4 \cdot 2)] =$$

$$\{ 16 : 4 + 40 : [20 - (2+12) : 7 - 4 \cdot 3 - 2] - 18 : (12-6) \} \cdot 10 : [18 - (3+4) + 88 : 8] =$$

$$\{ 16 : 4 + 40 : [20 - 14 : 7 - 4 \cdot 3 - 2] - 18 : 6 \} \cdot 10 : [18 - 7 + 88 : 8] =$$

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

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

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

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

$$11 \cdot 10 : 22 =$$

$$110 : 22 = 5$$

$$\begin{array}{r|l} 110 & 22 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 48 & 4 \\ \hline 4 & 12 \\ \hline 8 & \\ \hline 8 & \\ \hline \end{array}$$

COSA SONO LE POTENZE?

UNA POTENZA È UN MODO PIÙ VELOCE PER SCRIVERE MOLTIPLICAZIONI RIPELUTE 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'ESPO-NENTE) →

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'ESPO-NENTE (4)

↳ $\overset{4}{3} \rightarrow$ ESPONENTE
↓
BASE
 $= 81$

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!

$$5^2 \rightarrow \text{NON È } 5 \times 2$$

↳ MA È 5×5

$\overset{2}{5} \rightarrow$ MI DICE MOLTIPLICA IL 5
2 VOLTE X SE STESSO

POTENZE CON ESPONENTI PARTICOLARI

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

BASE $\overset{1}{2} \rightarrow 2$

BASE $\overset{1}{5} \rightarrow 5$

→ 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

$10^3 = 1 \overbrace{000}^{1 \ 2 \ 3}$ → AGGIUNGO TANTI ZERI QUANTO MI DICE L'ESPONENTE

$10^5 = 1 \overbrace{00000}$
 BASE

$10^7 = 1 \overbrace{0000000}$

PROPRIETA' DELLE POTENZE

SONO LE REGOLE FONDAMENTALI.
 (RISULTATO DELLA MOLTIPLICAZIONE)

1. PRODOTTO DI POTENZE CON LA STESSA BASE

$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$
 STESSA BASE
 $3^5 \cdot 3^3 = 3^{5+3} = 3^8$

$5^2 \cdot 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$
 $7^2 \cdot 7^4 = 7^{2+4} = 7^6$

2. QUOZIENTE DI POTENZE CON LA STESSA BASE

$5^6 : 5^2 = 5^{6-2} = 5^4$
 $2^4 : 2^2 = 2^{4-2} = 2^2$
 $4^6 : 4^3 = 4^{6-3} = 4^3$

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

3. POTENZA DI POTENZA → MOLTIPLICO GLI ESPONENTI E RISCOVO LA BASE

$(3^2)^3 = 3^{2 \cdot 3} = 3^6$
 $(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$

$(5^6)^2 = 5^{6 \cdot 2} = 5^{12}$
 $(7^2)^3 = 7^{2 \cdot 3} = 7^6$

ESERCIZI A CASA

1 PRODOTTO DI POTENZE CON LA STESSA BASE

$$1) 2^3 \cdot 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$$

$$2) 5^4 \cdot 5^2 = 5^{4+2} = 5^6$$

$$3) 7^1 \cdot 7^6 = 7^{1+6} = 7^7$$

$$u) 10^3 \cdot 10^4 = 10^{3+4} = 10^7$$

$$5) 3^8 \cdot 3^2 \cdot 3^5 = 3^{8+2+5} = 3^{15}$$

$$6) 12^7 \cdot 12^1 = 12^{7+1} = 12^8$$

$$7) 6^9 \cdot 6^5 = 6^{9+5} = 6^{14}$$

$$8) 9^3 \cdot 9^4 \cdot 9^2 = 9^{3+4+2} = 9^9$$

2. QUOZIENTE DI POTENZE CON LA STESSA BASE

9) $6^7 \cdot 6^2 = 6^{7+2} = 6^9$

$$10) 8^5 : 8^3 = 8^{5-3} = 8^2$$

$$11) 3^{10} : 3^4 = 3^{10-4} = 3^6$$

$$12) 15^9 : 15^1 = 15^{9-1} = 15^8$$

$$13) 5^6 : 5^5 = 5^{6-5} = 5^1$$

$$14) 9^8 : 9^2 = 9^{8-2} = 9^6$$

$$15) 11^4 : 11^6 = 11^{4-6} = 11^2$$

3. POTENZA di POTENZA

16) $(2^3)^2 = 2^{3 \times 2} = 2^6$

17) $(4^2)^4 = 4^{2 \times 4} = 4^8$

$$18) (7')^5 = 7^{1+5} = 7^5$$

19) $(10^3)^2 = 10^{3 \times 2} = 10^6$

$$20) (5^4)^3 = 5^{4 \times 3} = 5^{12}$$

$$21) (12^2)^8 = 12^{2 \times 8} = 12^{16}$$

$$22) (3^5)^2 = 3^{5 \times 2} = 3^{10}$$

TRASFORMA IN POTENZA

$3 \cdot 3 \cdot 3 \rightarrow 3^3$ (TRE ALLA TERZA)

$$2 \cdot 2 \rightarrow 2^2 \text{ (DUE ALLA SECONDA)}$$

$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \rightarrow 4^5$ (QUATTRO ALLA QUINTA)

$5 \cdot 5 \rightarrow 5^2$ (CINQUE ALLA SECONDA)

$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^6$ (DIECI ALLA SESTA)

$$25 \cdot 25 \cdot 25 = 25^3$$

[illegible]

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2 \cdot 2 = 2^{12}$$

CALCOLA LE SEGUENTI POTENZE

$$2^2 = 4$$

$$4^3 = 64$$

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

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

$$10^2 = 100$$

$$3^4 = 81$$

$$7^6 = 117.649$$

$$9^3 = 729$$

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

$$\begin{array}{r} 128 \times \\ 2 = \\ 156 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \times \\ 7 = \\ 49 \times \\ 7 = \\ 343 \times \\ 7 = \\ 2401 \times \\ 7 = \\ 16807 \times \\ 7 = \\ 117.649 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \times \\ 9 = \\ 81 \times \\ 9 = \\ 729 \end{array}$$

TABELLINE

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

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

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

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

↓
Cresce

si
hi
nu
isc

PRODOTTO DI POTENZE CON LO STESSO ESPONENTE

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

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

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.

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'ESPOENTE

Es: $10^3 = 1000$ 3 zeri

$10^5 = 100000$

$10^4 = 10000$ 4 zeri

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

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

ESPRESSIONI CON LE POTENZE

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

SVOLGO IL CALCOLO

$$\underbrace{3 \cdot 3}_{9} \cdot \underbrace{3 \cdot 3}_{9} \cdot \underbrace{3 \cdot 3}_{9} \cdot \underbrace{3 \cdot 3}_{9} = 729$$

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

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

$$\underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 \cdot \underbrace{2 \cdot 2}_4 = 4096$$

4) $4^0 + 2^3 \cdot 2^2 =$

$$1 + 2^{3+2} = 1 + 2^5 = 1 + 32 = 33$$

5) $6^2 \cdot (3^2 - 2^2) =$

$$= 36 \cdot (9 - 4) =$$

$$= 36 \cdot 5 = 180$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 36 \times \\ \hline 5 = \\ \hline 180 \end{array}$$

6)

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

- $\mathbb{Z} \rightarrow$ NUMERI INTERI $\rightarrow 0, 1, 10, 50, -3, -20 \dots$
- $\mathbb{Q} \rightarrow$ NUMERI RAZIONALI $\rightarrow$ NUMERI SCRIVIBILI COME FRAZIONE $\rightarrow \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, 0,25 \dots$
- $\mathbb{R} \rightarrow$ NUMERI REALI $\rightarrow$ 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:

- $+5 \rightarrow$ POSITIVO $\rightarrow$ GUADAGNO 5€
- $-5 \rightarrow$ NEGATIVO $\rightarrow$ PERDO 5€
- $0 \rightarrow$ NEUTRO $\rightarrow$ NON GUADAGNO NE PERDO

VALORE ASSOLUTO

È LA DISTANZA DA 0, SENZA SEGNO.

REGOLA:

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

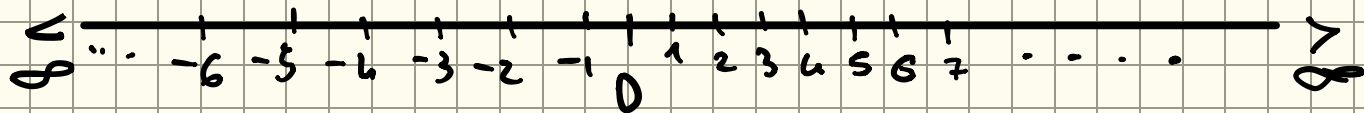
CONFRONTO TRA NUMERI INTERI

SULLA LINEA DEI NUMERI:

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

- NEGATIVI + POSITIVI

CRESCONO



DIMINUISCONO

DA SINISTRA A DESTRA i NUMERI SONO MINORI
DA DESTRA A SINISTRA i NUMERI SONO MAGGIORI

< MINORE

> MAGGIORE

= UGUALE

≠ DIVERSO

ADDIZIONE DI NUMERI INTERI

• SE DUE O PIÙ NUMERI HANNO LO STESSO SEGNO SI SOMMANO

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

↳ METTO DAVANTI IL SEGNO DEI NUMERI

$$3 + 5 + 1 = 9 \text{ si SOMMA}$$

IL + PUÒ ESSERE SOTTINTESO

↓
NON LO SCRIVO
MA SO CHE
IL NUMERO È
POSITIVO.

il - (MENO) SI SCRIVE
SEMPRE.

• SE DUE O PIÙ NUMERI HANNO SEGNO DIVERSO
SOTTRAGGO

DEVO SOTTRARRE

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

SEGNi DIVERSi

DAVANTI ALLO IL
SEGNO DEL NUMERO
CON VALORE ASSOLUTO
← + GRANDE

SOTTRAGGO

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

SEGNi DIVERSi

PROPRIETÀ DELL'ADDIZIONE

- COMMUTATIVA: $2 + 6 = 6 + 2$
 $5 + 1 = 1 + 5$ E' UGUALE
- ASSOCIATIVA: $(2 + 6) + 1 = 2 + (6 + 1)$
 $(5 + 1) + 2 = 5 + (1 + 2)$ 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

$$\begin{array}{l} - \cdot - = + \\ + \cdot + = + \\ - \cdot + = - \\ + \cdot - = - \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} - \cdot - = + \\ + \cdot + = + \\ - \cdot + = - \\ + \cdot - = - \end{array}} \right\} \text{ i segni vanno moltiplicati}$$

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

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

QUANDO DAVANTI:
IL NUMERO NON HA
SEGNO E' 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!

SEGNi DIVERSI SOTTRAGGO

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

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

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

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

4) SOTTRAZIONI CALCOLA: FAI ATTENZIONE AI SEGNi!

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

b) $-6 - 2 = -8$

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

QUANDO HO FUORI DALLA () UN SEGNO, C'E' 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 $\overset{M}{>}$, $\overset{m}{<}$ o $\overset{ug.}{=}$

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

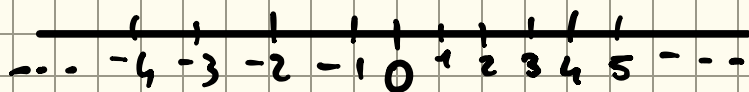
b) $+5 \underline{>} -5 =$

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

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

• FUORI DALLA () HO UN PER. $(- \times - = +)$

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

• I SEGNI UGUALI SI SOMMANO

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

• I SEGNI DIVERSI SI SOTTRAGGONO

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

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

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

5) CALCOLA LE SEGUENTI MOLTIPLICAZIONI

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

$+ \rightarrow$ SOTTINTESO

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

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

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

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

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

• I SEGNI SI MOLTIPLICANO

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

1) PRIMA MOLTIPLICO I SEGNI

2) MOLTIPLICO I NUMERI

6) OPERAZIONI MISTE

7 + 50 = 57

$$a) (-3) + 5 \times 2 = -3 + 10 = +7$$

(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)