Le operazioni numeriche – Le proprietà delle operazioni.
(teoria 13 – 24 es. 105 – 114)

1) L'addizione (+) .

342 + ===➔ Addendi 3,42+
879 87,9
…… ===➔ Somma ……

Ricorda: i termini dell'addizione sono detti …….. il risultato……

Proprietà dell'addizione:

Commutativa: 23 + 45 = 45 + 23 in generale a + b = b + a

……= …….

Associativa: (12 + 23) + 45 = 12 + (23 +45) in generale **(a + b) + c = a + (b + c)**

…… = ……

……= …….

Secondo l'addizione posso scomporre tuti i numeri naturali.

Esempio: 80 = 25 + 55 oppure 80 = 10 + 20 + 50

Scomponi secondo l'addizione: 138 = …….. ; 279 = ……

Problemi:

a) Per recarmi a Barcellona in vacanza divido il viaggio in tre tappe: il primo giorno percorro 593 km fino a Marsiglia in 6h 17 min, il secondo giorno fino a Narbonne percorre 250 km in 2h31min e i rimanenti 256 km fino a Barcellona in 2h33min. Calcola quanti km dista Barcellona da Lugano e quanto tempo effettivo ho viaggiato.

b) In una giornata bevo 35 cL di latte a colazione; un bicchiere d'acqua di 2dL nella pausa delle 10:35 e mezzo litro d'acqua a mezzogiorno. Quanti liquidi ho assorbito in mezza giornata?

2) La sottrazione (-)

842 - ==➔ Minuendo 93,42-
579 ==➔ Sottraendo 87,90
…… ==➔ Differenza ……

Ricorda: i termini della sottrazione sono detti …….. il risultato……

Proprietà della sottrazione:

Invariantiva: 78 – 25 = (78 - 5) – (25 – 5) = 73 – 20 = 53

Calcola: 297 – 54 =

143 – 78 = 147 – 91 =

La sottrazione **non possiede** invece le proprietà:

Commutativa : 7 – 5 ? 5– 7 **Associativa**: (20 – 10) – 5 ? 20 – (10 – 5)

Problemi:

a) Ho nel portamonete 17, 25 CH , spendo 2 CHF per la pizza e 1,20 CHF per la bibita e offro un panino del costo di 3,50 CHF al mio amico. Quanto mi rimane?
b) Sul mio Iphone di 16GB, registro una canzone di 4 MB, quanto spazio mi rimane libero?

3) **La moltiplicazione (x ; . ; *)** Attenzione **noi useremo il punto** · al posto della x! Osservazione:

Al posto di scrivere 2 + 2 + 2 possiamo scrivere ……

Dunque una moltiplicazione è ……

Trasforma in moltiplicazioni e calcola:

3 + 3 + 3 +3 = …… = ……..; 5 + 5 = …… = ……..; 10 + 10 + 10 = …… = ……..;

29 . ===➔ Fattori

13

……

……..

…… ==➔ Prodotto

3,45 .

1,2

……

……..

……

Ricorda: i termini della moltiplicazione sono detti …….. il risultato……

Proprietà della moltiplicazione:

Commutativa: 3 . 4 = 4 . 3 in generale a . b = b . a

……= …….

Associativa: (2 . 3) . 4 = 2 . (3 . 4) in generale **(a . b) . c = a . (b . c)**

…… = ……

……= …….

Inoltre la moltiplicazione possiede la proprietà **distributiva** rispetto all'addizione e alla sottrazione.

23 . 7 = (20 + 3) . 7 = 20 . 7 + 3 . 7 = 2 .7 . 10 + 21 = 140 + 21 = 161

39 . 7 = (40 – 1) .7 = 40 . 7 - 1 .7 = 4 . 7. 10 - 1 . 7 = 280 -7 = 273

Calcola applicando la proprietà distributiva.

34 . 8 =

276 . 3 =

Problemi.

a) Acquisto 3 penne stilografiche da 12,35 l'una e 5 raccoglitori a 2,45 CHF l'uno. Pago con una banconota da 100 CHF, quanto ricevo di resto?

b) Da un rubinetto escono 1,5 L al secondo; quanti litri escono in 3 minuti?

4) La divisione (: ; — ; ⋮ ; /)

Dividendo Divisore Quoziente

7 : 2 = ; 7 : 3 =

Ricorda: i termini della divisione sono detti …… , il primo termine, …… il secondo termine, mentre il risultato è detto ……se abbiamo un resto , mentre in caso contrario è detto **quoto**.

Nel caso 7 : 3 =2,3333333 poiché il resto si ripete, si scrive $2,\overline{3}$ con un trattino sopra le cifre che si ripetono e si legge 2,3 periodico .

Calcola determinando il periodo, verificando poi sulla calcolatrice:

1 : 3 = ; 4: 6 = cosa noti? 10 : 7 =

Osservazione:

Quando otteniamo un numero decimale, per non trascrivere tutte le cifre possiamo approssimare il numero rispettando le seguenti regole:

a) se l'ultimo decimale corrisponde alle cifre 0 , 1 , 2, 3, 4, **approssimo per difetto** il numero lasciando la penultima cifra invariata,

Esempio: 3,2≅ **3** approssimato all'unità. Attenzione non utilizzo il segno uguale ma il simbolo di circa.

Approssima i seguenti numeri decimali:

4,34≅ 4,3 ap . ai decimi
≅ 4 ap. all'unità

97, 120 ≅97,12 ap. ai centesimi
≅ 97,1 ap. ai decimi
≅ 97 ap. all'unità

b) se l'ultimo decimale corrisponde alle cifre 5 , 6 , 7, 8, 9, **approssimo per eccesso** il numero aumentando la penultima cifra d'una unità.

Esempio: 7,46 ≅ 7,5 ap. ai decimi ≅ 8 ap. all'unità

Approssima i seguenti numeri decimali: 4,79≅ 91, 198 ≅

Problemi:

a) Ho speso 45 CHF per 6 magliette. Quanto costa una maglietta?

b) Con i 72 pesciolini rossi contenuti in una vasca vengono confezionati dei sacchettini che contengono 4 pesciolini ciascuno. Quanti sacchetti si possono preparare?

Proprietà della divisione:

Invariantiva: 120 : 8 = (120 : 4) : (8 : 4) = 30 : 2 = (30 : 2) : (2 : 2) = 15 : 1 = 15

2,4 : 0,8 = (2,4 . 10) : (0,8 . 10) = 24 : 8 = 3

Calcola:

5 : 0,25 =

1400 : 280 =

Distributiva: la divisione è distributiva rispetto all'addizione e alla sottrazione.

248 : 4 = (240 + 8) : 4 = (240 : 4) + (8 : 4) = 60 + 2 = 62

96 : 4 = (100 – 4) : 4 = (100 : 4) – (4 : 4) = 25 – 1 = 24

Calcola:

78 : 6 =

1245 : 3 =

La divisione **non possiede** invece le proprietà:

Commutativa : 12 : 4 ? 4 : 12 **Associativa**: (20 : 10) : 2 ? 20 : (10 : 2)

5) L'elevazione a potenza. (Teoria pag. 45 - 46 / esercizi pag. 127 – 128) .

Sai: 2 + 2 + 2 = …… = ……

10 + 10 + 10 +10 = …… = ……

Come scriverai ? : 2 . 2 . 2 = …… = ……

Come vedi il …… viene ripetuto …… .. volte matematicamente scriveremo

2 . 2 . 2 = …… = …… e si legge due alla terza o due al cubo.

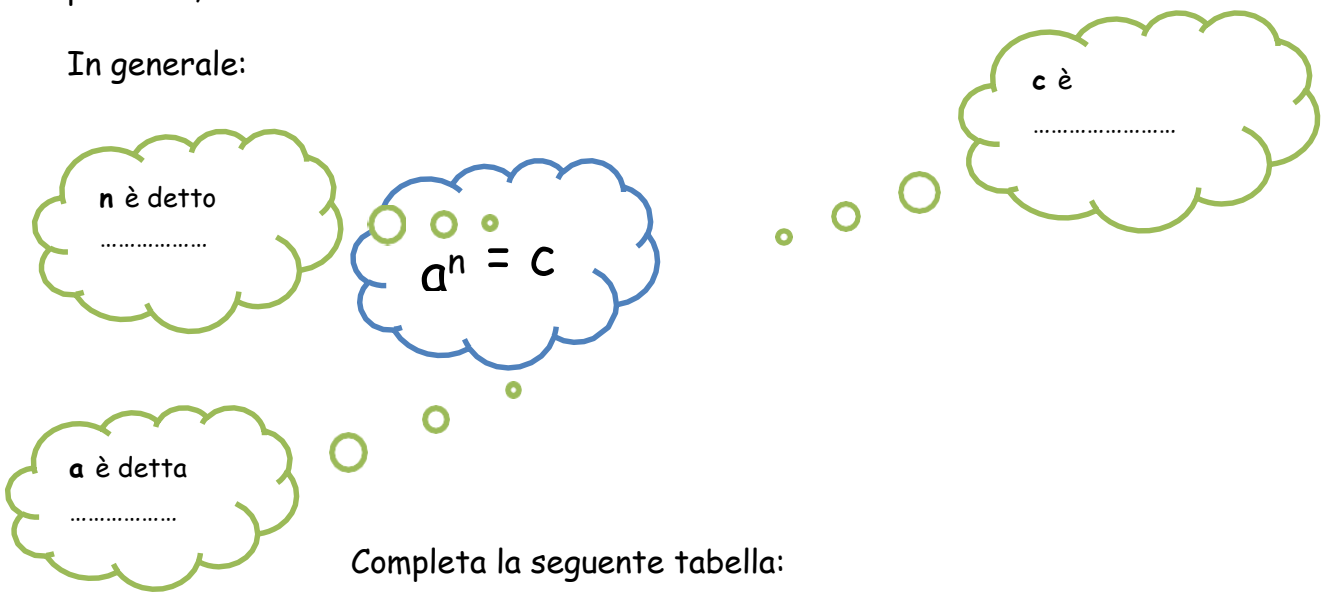
Cosi 10 . 10 . 10 .10 = …… = ……e si legge dieci alla quarta.

L'operazione che hai svolto è detta **ELEVAZIONE A POTENZA**, il fattore che si ripete è detto **BASE**, che si scrive una sola volta, della potenza, mentre le volte che il fattore si ripete è detto **ESPONENTE** e scriveremo 2 . 2 . 2 = $2^3 = 8$;

2 è la …… della potenza; 3 è ……della potenza , 8 ……

10 . 10 . 10 .10 = …… = ……10 è la …… della potenza; ….. è esponente della potenza , 10'000 ……

In generale:



Completa la seguente tabella:

BASE	ESPONENTE	POTENZA	VALORE	SI LEGGE
2	3			
3	2			
	9	4^9		
1,2		$1,2^2$		
	7	2^7		
10		10^5		
1,9		$1,9^3$		
		1^{10}		
		10^0		
7	0			

Indica se le proposizioni sono vere o false.

PROPOSIZIONE	V	F
Per calcolare una potenza basta moltiplicare la base per l'esponente.		
L'esponente indica quante volte la base viene moltiplicata per se stessa.		
Un prodotto di cinque fattori qualsiasi può essere scritto sotto forma di potenza.		
Un prodotto di cinque fattori uguali può essere scritto sotto forma di potenza.		
Base ed esponente sono sempre diverse tra loro.		
Base ed esponente si possono scambiare fra loro e il valore della potenza non cambia.		
La potenza 3^2 si legge "3 elevato al quadrato".		
La potenza 3^3 si legge "3 elevato al cubo".		
$2^4 = 4^2$		
Se $2^4 = 4^2$ allora $3^4 = 4^3$		

Scrivi in lettere e calcola:

7^3 = ……..= ……. ; 5^4 = ……..= …….

3^7 = ……..= ……. ; 4^5 = ……..= …….

10^6 = ……..= ……. ; 3^6 = ……..= …….

1^6 = ……..= ……. ; 3^1 = ……..= …….

Scrivi in cifre e calcola:

due alla settima: …… = …… ; sette alla seconda: ……= ……

due al cubo : …… = …… ; uno alla trecentouno: ……= ……

due alla terza : …… = …… ; tre al quadrato: ……= ……

uno alla terza: …… = …… ; cinque alla prima: ……= ……

Potenze particolari:

- 1^3 = …… ; 1^7 = …… ; 1^{56} = …… ; dunque ……uguale sempre a ……
  Matematicamente scriveremo : $1^n = 1 \quad \forall n \in \mathbb{N}$
- 1^0 = …… ; 5^0= …… ; 34^0= ……; dunque ……uguale sempre a ……

in generale $a^0 = 1$ con $a \in \mathbb{N}^*$

- 0^3 = …… ; 0^7 = …… ; 0^{56} = …… ; dunque ……uguale sempre a ……
  Matematicamente scriveremo : $0^n = 0$ con $n \in \mathbb{N}^*$
- Un caso molto particolare: 0^0 è una forma indefinita, dunque non calcolabile.

Potenze e calcolatrice:



serve a calcolare ……: 13^2 = ……



serve a calcolare ……: 23^2 = ……



serve a calcolare ……: 2^{25} = ……