

METODI E TECNOLOGIE PER L'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA

2° LEZIONE

LE AZIONI DEL FARE MATEMATICA

OSSERVARE

OSSERVARE

Dalla spontanea formazione dei concetti nella mente del bambino fino alla concezione delle idee più astratte, l'origine dell'apprendimento matematico è rintracciabile nell'esperienza dell'osservazione della realtà almeno tanto quanto quello delle altre scienze della natura.



L'azione dell'osservare va privilegiata e coltivata anche ai fini dell'educazione scientifica in generale e dell'apprendimento della matematica in particolare.

OSSERVARE NON È SOLO VEDERE

L'azione dell'osservare richiede la compresenza di tre fattori: oggetto, soggetto e intenzionalità del soggetto.

La capacità di osservare consiste nel saper scegliere quali sono le informazioni che interessano:

essa dunque deriva da uno scopo

che determina il punto di vista con cui si guarda qualcosa; osservare è un procedimento inscindibile di analisi e sintesi.

OSSERVARE: L'ANALISI

- cogliere le differenze, le diversità, le contraddizioni
- vedere le analogie, le regolarità, le uguaglianze, le somiglianze, le invarianze
- riconoscere oggetti uguali in contesti diversi
- riconoscere lo stesso oggetto in diverse funzioni

OSSERVARE: LA SINTESI

- Raccogliere informazioni non è sufficiente a produrre comprensione: per saper osservare è necessario riconoscere nella realtà i nessi che la rendono significativa, è necessaria la scelta di un punto di vista sintetico.
- Tale scelta permette di precisare l'analisi, di migliorare l'osservazione; ciò fa guadagnare un nuovo livello di sintesi

OSSERVARE IN MATEMATICA

Per fare matematica è necessaria una profonda capacità di osservazione: i concetti matematici nascono dalla necessità di razionalizzare esperienze della vita comune, di trovare strategie per affrontare problemi della pratica abituale.

- L'osservazione delle regolarità e delle invarianze è la condizione per intuire proprietà generali.
- La risoluzione di problemi richiede capacità di osservazione, sia nell'aspetto dell'analisi che in quello della sintesi:
 - analizzare il testo per identificare dati, ipotesi....
 - individuare l'obiettivo da raggiungere, la risposta da dare.

La chiarificazione dell'obiettivo illumina le ipotesi e permette di sviluppare un percorso di soluzione.

OSSERVARE: EDUCARE CON IL GIOCO

La capacità di osservazione può essere educata.

I bambini osservano spontaneamente: tale attività va stimolata e valorizzata.

Uno strumento utile può essere il gioco:

- Gare di osservazione
- Aguzziamo la vista
- Che cosa manca
- Scopri le differenze
- Fotografie da diversi punti di vista
-

N.B. Il tempo dedicato ad educare l'osservazione è tempo guadagnato per tutte le discipline!!!!

ESEMPI

COMPLETA, OSSERVA E PENSA

$$3+0=$$

$$2+1=$$

$$1+2=$$

$$0+3=$$

COMPLETA, OSSERVA E PENSA

$$4+0=$$

$$3+1=$$

$$2+2=$$

$$1+3=$$

$$0+4=$$

COMPLETA, OSSERVA E PENSA

$$5+0=$$

$$1+4=$$

.....

METTIAMOLE INSIEME: COSA VEDI?

$3+0=3$

$4+0=4$

$5+0=5$

$6+0=6$

$2+1=3$

$3+1=4$

$1+4=5$

$5+1=6$

$1+2=3$

$2+2=4$

$2+3=5$

$4+2=6$

$0+3=3$

$1+3=4$

$3+2=5$

$3+3=6$

$0+4=4$

$1+4=5$

$2+4=6$

$0+5=5$

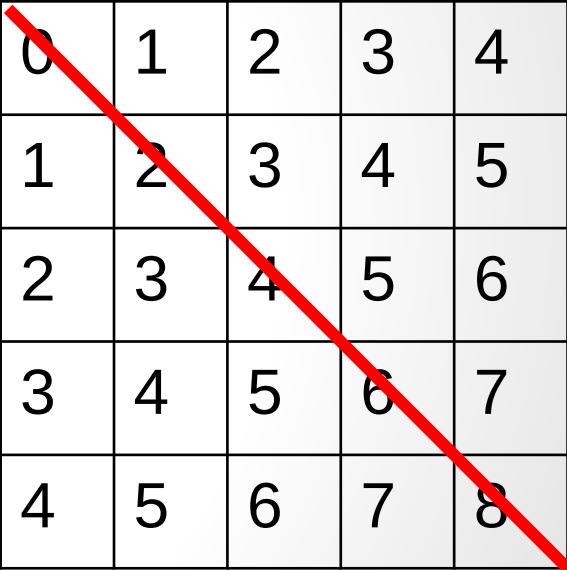
$1+5=6$

$0+6=6$

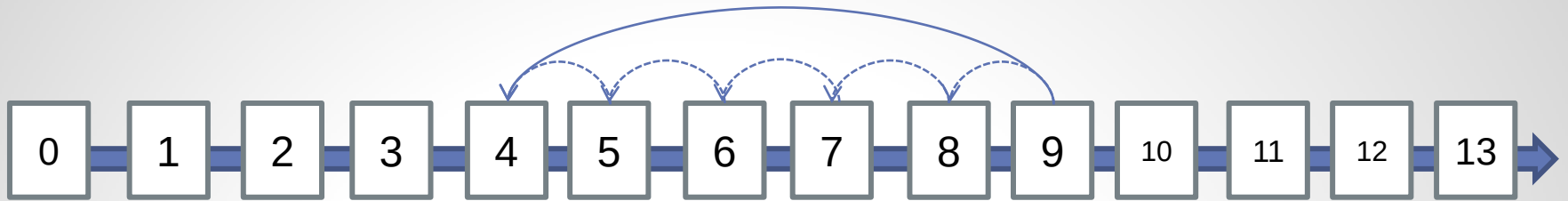
COMPLETA, OSSERVA E PENSA

+	0	1	2	3	4
0					
1					
2					
3					
4					

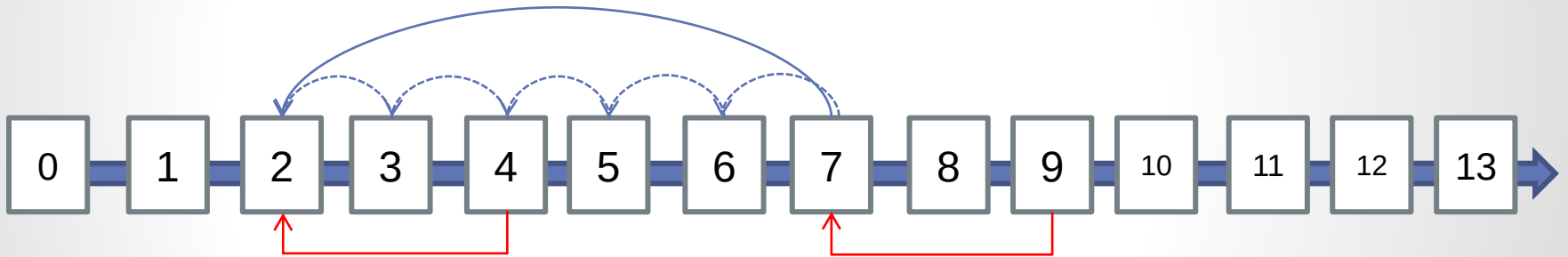
+	0	1	2	3	4
0	0	1	2	3	4
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	6
3	3	4	5	6	7
4	4	5	6	7	8



Qual è la differenza tra 9 e 4?



E la differenza tra 7 e 2?



Che relazione c'è tra le due configurazioni?

LA MOLTIPLICAZIONE

PROBLEMA

La mamma ha 5 vasetti e in ognuno di essi vuole mettere 3 fiori. Quanti fiori deve comperare in tutto?



$$3+3+3+3+3$$

Quante volte è ripetuto il 3? 5 volte!

C'è un modo più veloce di scrivere l'operazione:

$$3 \times 5$$

In questo modo la moltiplicazione viene presentata come addizione ripetuta.

I termini della moltiplicazione si chiamano: **moltiplicando** (il termine che viene ripetuto) e **moltiplicatore** (il termine che stabilisce il numero delle ripetizioni), il risultato si chiama **prodotto**.

I due termini hanno quindi uno 'status' diverso: il **moltiplicando** rappresenta una quantità, il **moltiplicatore** rappresenta le volte che la quantità viene ripetuta.

Per evitare questa asimmetria a livello linguistico, i termini della moltiplicazione possono essere chiamati **fattori**.

MOLTIPLICAZIONE COME ADDIZIONE RIPETUTA

Cosa vuol dire $a \times b$?

Sommare a con se stesso tante volte quante sono le unità contenute in b .

$$a \times b = a + a + \cdots + a$$

Cosa vuol dire $b \times a$?

Sommare b con se stesso tante volte quante sono le unità contenute in a .

$$b \times a = b + b + \cdots + b$$

PROBLEMA

**Lucia vuole fare delle etichette diverse per i suoi quaderni;
ha a disposizione**

- **tre forme : il cerchio, il quadrato e il triangolo**
- **quattro colori: rosso, giallo, verde, blu.**

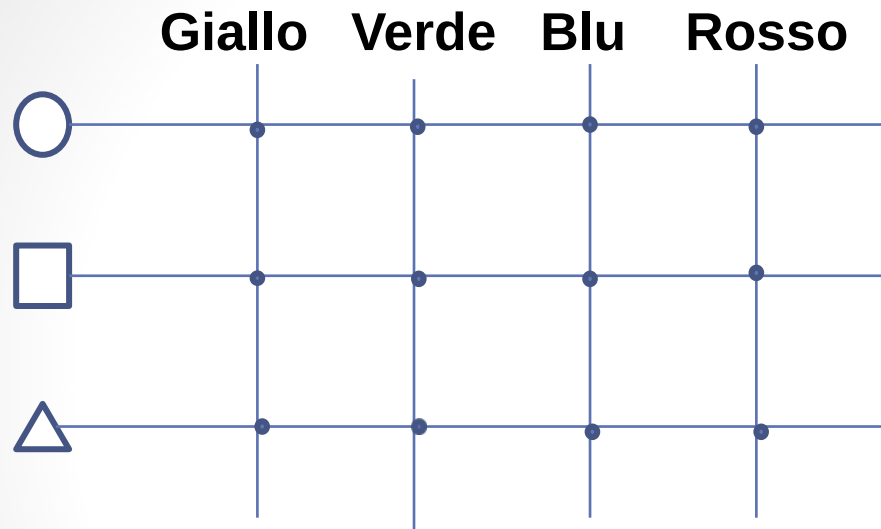
Quante etichette diverse riesce a fare?

**Si può rispondere: 3 figure gialle, 3 rosse, 3 verdi, 3 blu,
quindi $3+3+3+3$**

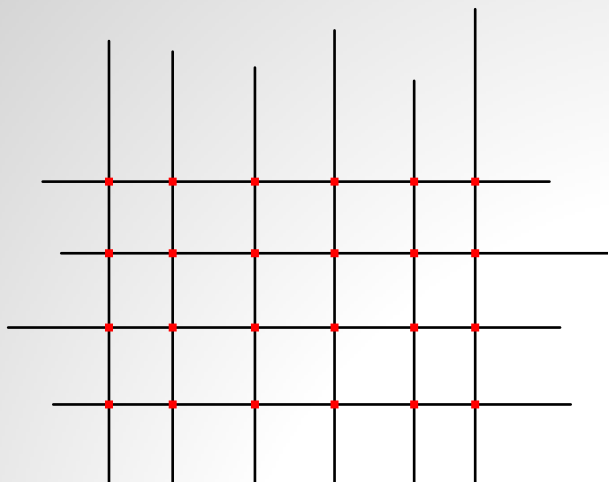
**Ma il tipo di problema permette anche una efficace
rappresentazione**

	Giallo	Verde	Blu	Rosso
				
				
				

Possiamo semplificare la rappresentazione



Arriviamo così alla rappresentazione della moltiplicazione come *incroci tra linee orizzontali e verticali*, rappresentazione che permette di non ridurre la moltiplicazione a pura addizione ripetuta.



Si può arrivare così alla
schematizzazione della
moltiplicazione come
incroci....

$$4 \times 6 = 24$$



... o come schieramenti

DA QUI SI POSSONO
INIZIARE LE TABELLINE

LE TABELLINE

- È opportuno che le tabelline siano costruite dai bambini stessi, utilizzando anche più di un metodo: schieramenti, linea dei numeri, regoli.....
- È bene memorizzare le sequenze: $3 - 6 - 9 - 12 \dots$ (il ritmo del 3...)
- ...e memorizzare le moltiplicazioni: $3 \times 1 = 3$; $3 \times 2 = 6 \dots$
- Lavorare in contemporanea sull'operazione diretta ($3 \times 4 = 12$) e sulla sua inversa ($12 : 4 = 3$)
- Offrire numerosi esempi concreti in cui applicare le operazioni diretta e inversa

E NON DIMENTICARE LA TAVOLA COMPLETA!

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Da imparare
a scrivere e a
leggere!!!!



E poi si può giocare!!!!

LA MOLTIPLICAZIONE SECONDO PEANO

$\forall n, m \in \mathbb{N}$

- $n \cdot 0 = 0$
- $n \cdot \text{succ}(m) = n \cdot m + n$

Conseguenze:

- $n \cdot 1 = n$

Infatti: $n \cdot 1 = n \cdot \text{succ}(0) = n \cdot 0 + n = 0 + n = n$

- $n \cdot 2 = n + n$

Infatti: $n \cdot 2 = n \cdot \text{succ}(1) = n \cdot 1 + n = n + n$

.....

- $n \cdot m = n + n + \dots + n$ (m volte)

Si arriva così alla idea di moltiplicazione come addizione ripetuta

PROPRIETÀ DELLA MOLTIPLICAZIONE

- È una operazione interna:

$$\forall m, n \in N, m \cdot n \in N...$$

- Vale la proprietà associativa:

$$\forall m, n, p \in N, (m \cdot n) \cdot p = m \cdot (n \cdot p)$$

- Vale la proprietà commutativa:

$$\forall m, n \in N, m \cdot n = n \cdot m$$

- Neutralità dell'1:

$$\forall n \in N, n \cdot 1 = 1 \cdot n = n$$

- 0 è elemento assorbente: $\forall n \in N, n \cdot 0 = 0$

PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

E' la proprietà che lega le operazioni di addizione e moltiplicazione e precisamente:

la moltiplicazione è distributiva rispetto all'addizione, poiché

$$\forall m, n, p \in N, \quad (m + n) \times p = m \times p + n \times p$$

L'addizione invece non è distributiva rispetto alla moltiplicazione, infatti:

$$(2 \times 3) + 5 \neq 2 \times 5 + 3 \times 5$$

Quando la sottrazione è possibile, si può parlare anche di proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto alla sottrazione.

$$\text{Es.:} \quad (12 - 4) \times 3 = 12 \times 3 - 4 \times 3$$

ANCORA UN PO' DI CALCOLO MENTALE

$$25 \times 17 =$$

$$= 25 \times (10 + 5 + 2) = \text{(proprietà.....)}$$

$$= 25 \times 10 + 25 \times 5 + 25 \times 2 = \text{(proprietà.....)}$$

$$= 250 + 125 + 50 =$$

$$= 250 + 50 + 125 = \text{(proprietà.....)}$$

$$= 300 + 125 = 425 \quad \text{(proprietà.....)}$$

Oppure:

$$25 \times 17 = 25 \times (20 - 3) = 25 \times 20 - 25 \times 3 = 500 - 75 = 425$$

CONCETTO DI MULTIPLO

Il numero ***a*** si dice **multiplo** di ***b*** se esiste un numero ***c*** tale che: **$a = b \times c$**

Dato un qualunque numero n , i suoi multipli sono tutti i numeri che si ottengono moltiplicando n per i vari numeri naturali.

Per esempio, se il numero assegnato è 3, i suoi multipli sono:

$3 \times 0 = 0$, $3 \times 1 = 3$, $3 \times 2 = 6$, $3 \times 3 = 9$, ... , $3 \times 10 = 30$, ... , $3 \times 25 = 75$,

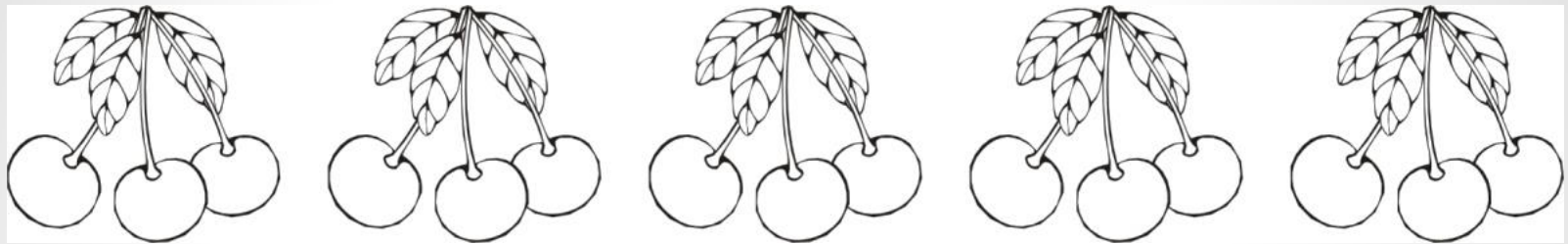
Quanti sono? Evidentemente tanti quanti sono i numeri naturali.

- **0** è multiplo di qualsiasi numero
- I multipli di 2 si chiamano **numeri pari**
- Se un numero non è pari allora si dice **dispari**

TORNIAMO ALLE STRATEGIE DIDATTICHE PER LA MOLTIPLICAZIONE

ADDIZIONE RIPETUTA

Ogni mazzetto è fatto con 3 ciliegie. Quante ciliegie ci sono in 5 mazzetti?



$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

$$3 \times 5 = 15$$

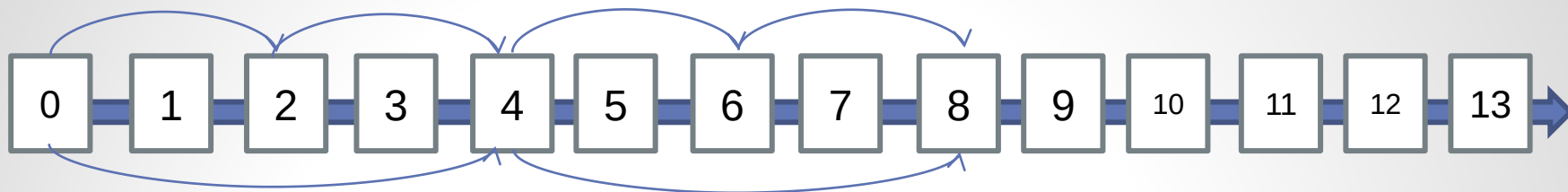
In questa rappresentazione come si può giustificare che

$$3 \times 5 = 5 \times 3 \quad ?$$

Inoltre perché $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 5 + 5 + 5 \quad ?$

LINEA DEI NUMERI

Partendo da 0 fai passi di lunghezza 2 fino ad arrivare ad 8



Quanti passi da 2 hai fatto? Dove sei arrivato?

Ciò significa che 2 per 4 volte è uguale ad 8, cioè:

$$2 \times 4 = 8.$$

Ora, sempre partendo da 0 fai passi di lunghezza 4 fino ad arrivare ad 8.

Quanti passi da 4 hai fatto? Dove sei arrivato?

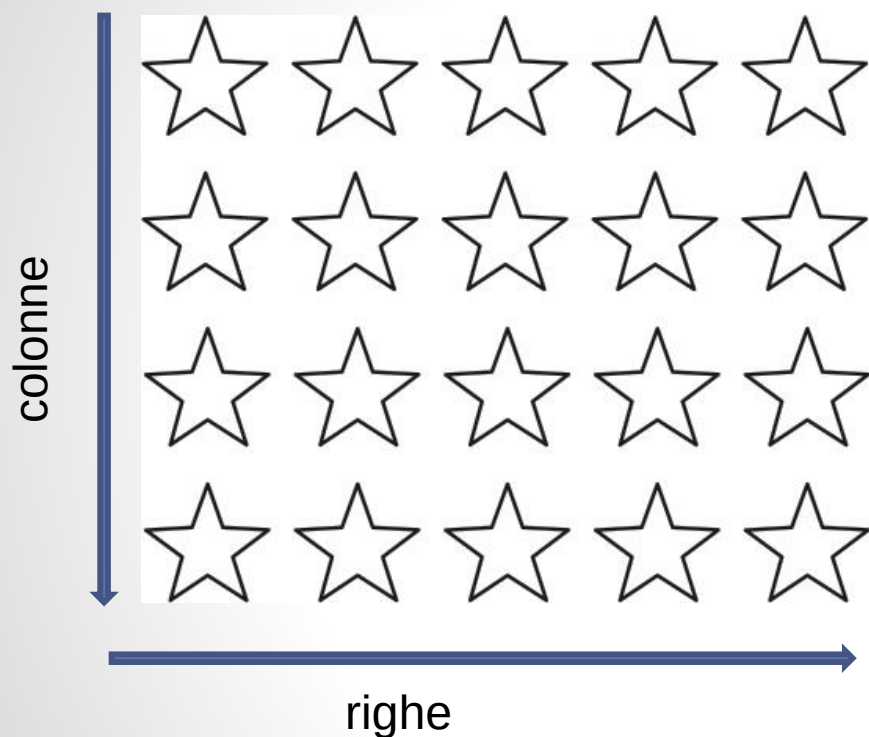
Ciò significa che 4 per 2 volte è uguale ad 8, cioè:

$$4 \times 2 = 8.$$

Qui si mostra che

$$2 \times 4 = 4 \times 2.$$

SCHIERAMENTI



Quante righe?

Quante stelline in ogni riga?

5 stelline ripetute 4 volte:

$$5 + 5 + 5 + 5 = 5 \times 4 = 20$$

Quante colonne?

Quante stelline in ogni colonna?

4 stelline ripetute 5 volte:

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \times 5 = 20$$

In questo caso la proprietà commutativa è visualizzata in modo efficace.

LA DIVISIONE

LA DIVISIONE

Alla sua festa di compleanno Giovanni ha invitato 5 amici e vuole regalare ad ognuno 3 matite colorate. Di quante matite ha bisogno Giovanni?



Alla sua festa di compleanno Giovanni ha invitato 5 amici e vuole regalare loro delle matite colorate. Giovanni ha 15 matite e vuole darne lo stesso numero ad ogni amico. Quante matite prenderà ogni bambino?

La divisione è l'operazione inversa della moltiplicazione

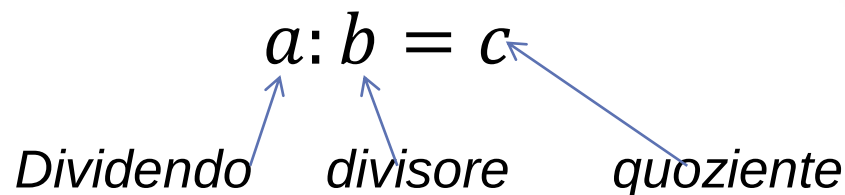
LA DIVISIONE

Cosa vuol dire $a : b$?

Determinare quel numero c , tale che $a = b \times c$

$$a : b = c$$

Dividendo *divisore* *quoziente*



È evidente che il numero c non esiste sempre; non basta che sia $a \geq b$, il risultato dell'operazione esiste se e solo se a è multiplo di b .



la divisione non è un'operazione interna

PROPRIETÀ DELLA DIVISIONE

➤ Neutralità dell'1

$$\forall n \in N \quad n: 1 = n$$

➤ Comportamento dello 0:

$$- \forall n \in N \quad 0: n = 0$$

-non è possibile la divisione per 0

infatti non esiste un $m \in N$ tale che $0 \times m = n$

➤ Vale la proprietà invariantiva

$$m: n = (m \times p): (n \times p) = (m: c): (n: c)$$

➤ Vale la proprietà distributiva della divisione rispetto all'addizione o sottrazione (quando le operazioni sono possibili)

$$(m \pm n): p = (m: p) \pm (n: p)$$

LA DIVISIONE

Ma se Giovanni ha 17 matite e sempre 5 amici, cosa succede?

E' possibile in questo caso eseguire la divisione?

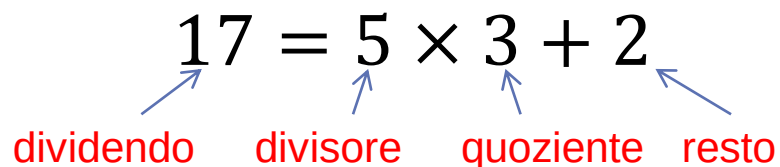
Sì, se accettiamo la presenza di qualcosa che rimane fuori

Giovanni darà ad ogni amico 3 matite, ma ne avvanzeranno 2.

Possiamo perciò scrivere:

$$17 = 5 \times 3 + 2$$

dividendo divisore quoziente resto

The diagram shows the equation 17 = 5 x 3 + 2. Below the equation, there are four labels in red: 'dividendo', 'divisore', 'quoziente', and 'resto'. Blue arrows point from each label to its corresponding number in the equation: 'dividendo' points to 17, 'divisore' points to 5, 'quoziente' points to 3, and 'resto' points to 2.

LA DIVISIONE

In generale:

dati due qualunque numeri naturali a e b , esistono sempre, e sono unici, due numeri q ed r tali che:

$$a = b \times q + r$$

Ciò vuol dire che la divisione con il resto è sempre possibile.

N.B.1: il resto è sempre minore del divisore, cioè $r < b$

N.B. La divisione con resto è una generalizzazione della divisione; con tale ampliamento la divisione tra i naturali **non** può essere considerata come **esattamente** l'operazione inversa della moltiplicazione

LE PRIME DIVISIONI

Fino a che il dividendo ha due cifre decimali e il divisore una, per cercare il risultato si può far riferimento alle tabelline.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



Es.: $72:8=?$

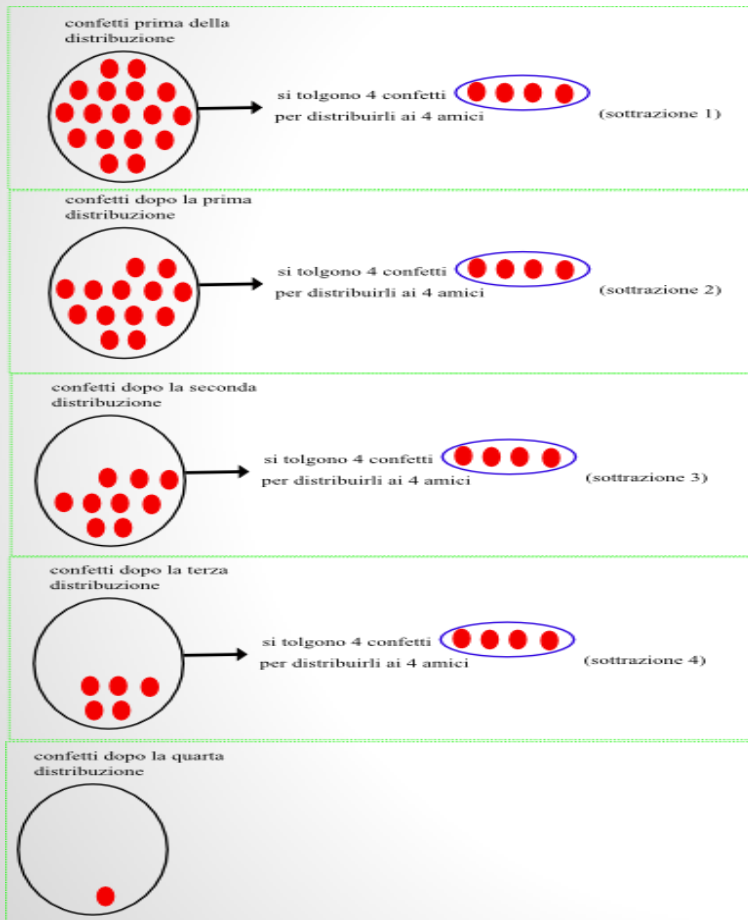
Cerchiamo sulla riga dell'8 il numero 72.

Se c'è risaliamo la colonna e troviamo il quoziente.

E se il numero non c'è?

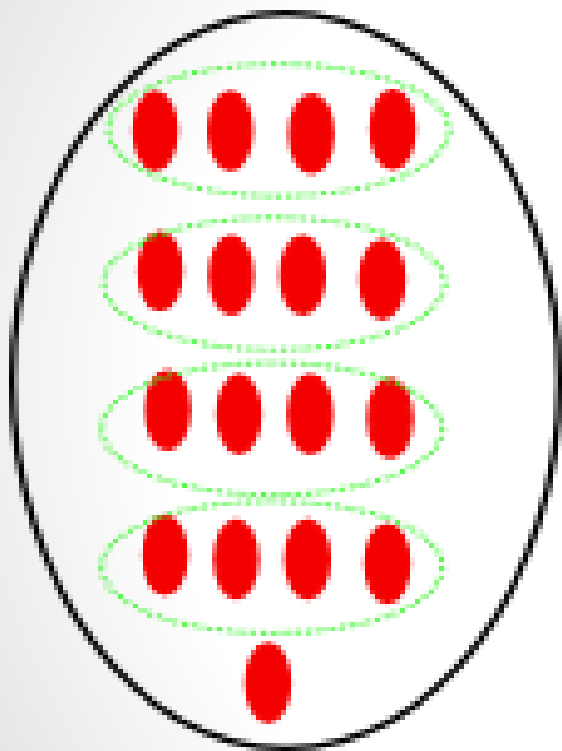
UNA PRIMA PROCEDURA (SOTTRAZIONE RIPETUTA)

Fabio vuole distribuire equamente 17 confetti rossi fra sé ed i suoi tre amici Roberto, Lucia e Serena. Quanti confetti vanno a ciascuno? Ne rimangono dopo la distribuzione?



È stato possibile eseguire 4 sottrazioni ed è rimasto un solo confetto. Pertanto la divisione di 17 per 4 dà quoziente 4 e resto 1. Vale a dire: $17 = 4 \times 4 + 1$.

OPPURE.....



Un modo equivalente di eseguire la procedura precedente consiste nel racchiudere dentro una linea chiusa i confetti che man mano si sottraggono, ma lasciandoli all'interno del “contenitore grande”.

UNA SECONDA PROCEDURA: SFRUTTIAMO L'IDEA DI OPERAZIONE INVERSA

$$44:7 = ?$$

Utilizziamo le tabelline: qual è il multiplo di 7 immediatamente inferiore a 44?

Il numero cercato è $42 = 7 \times 6$.

Quindi: $44 = 7 \times 6 + 2$

IL CONCETTO DI DIVISORE

Il numero b si dice **divisore** di a se esiste un numero c tale che: $a = b \times c$

- Ogni numero è divisore di se stesso
- 1 è divisore di ciascun numero
- I divisori di un numero sono sempre in numero finito

I NUMERI PRIMI

Un numero che ammette come divisori solo se stesso e l'unità si dice **primo**

Se un numero non è primo si dice **composto**

- 0 e 1 non sono né primi né composti
- I numeri primi sono infiniti: la prima dimostrazione la dobbiamo a Euclide
- La distribuzione dei numeri primi all'interno dei naturali non ha una apparente regolarità.
- Oggi i numeri primi sono molto utilizzati in crittografia

ATTIVITÀ

A CACCIA DI NUMERI PRIMI

numero	divisori	risultato
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

numero	divisori	risultato
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

CRIVELLO DI ERATOSTENE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Cancella i multipli di 2 (escluso 2)
- Cancella i multipli di 3 (escluso 3)
- Cancella i multipli di 5 (escluso 5)
- Cancella i multipli di 7 (escluso 7)
-

I numeri restanti sono tutti i numeri primi inferiori a 100

NUMERI PERFETTI

Un numero si dice
perfetto se è uguale alla
somma di suoi divisori
escluso il numero stesso.



Nessun numero primo può
essere perfetto



Si possono cercare i
numeri perfetti facendo
costruire una tabella in cui
compaiono i numeri che
non sono primi

numero	divisori	somma
4		
6		
8		
9		
10		
12		
14		
15		
16		
18		
20		
21		
22		
24		
25		

CRITERI DI DIVISIBILITÀ

- un numero è divisibile per 2 se termina con una cifra pari (0,2,4,6,8)
- un numero è divisibile per 3 se la somma delle sue cifre è 3 o un multiplo di 3
- un numero è divisibile per 4 se le ultime due cifre sono 00 oppure formano un numero multiplo di 4
- un numero è divisibile per 5 se la sua ultima cifra è 0 o 5
- un numero è divisibile per 6 se è divisibile sia per 2 che per 3
- un numero è divisibile per 9 se la somma delle sue cifre è 9 o un multiplo di 9
- un numero è divisibile per 10 se la sua ultima cifra è 0

LE OPERAZIONI IN COLONNA

Le operazioni in colonna sono possibili grazie al fatto che il nostro sistema di numerazione è posizionale.

Esse infatti si basano sulle possibilità di allineare le cifre in base al loro peso.

ADDIZIONE

Senza riporto

$$125 + 343 =$$

c	d	u	
1	2	5	+
3	4	3	=
4	6	8	

Con riporto

$$168 + 354 =$$

c	d	u	
1	6	8	+
3	5	4	=
4	11	12	
4	12	2	Primo cambio
5	2	2	Secondo cambio

In forma polinomiale:

$$\begin{aligned}
 & (1 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0) + (3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0) = \\
 & = (1+3) \cdot 10^2 + (6+5) \cdot 10^1 + (8+4) \cdot 10^0 = 4 \cdot 10^2 + 11 \cdot 10^1 + 12 \cdot 10^0 = \\
 & = 4 \cdot 10^2 + 10 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^1 + 10 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^0 = 5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0
 \end{aligned}$$

SOTTRAZIONE CON RIPORTO

c	d	u	
4	6	4	-
2	7	8	=

1°cambio

c	d	u	
4	5	14	-
3	7	8	=

2°cambio

c	d	u	
3	15	14	-
2	7	8	=
1	8	6	

E con la scrittura polinomiale?

MOLTIPLICAZIONE

Ad una cifra

$$34 \times 7 = (30 + 4) \times 7 = \\ = 210 + 28 = 238$$

		3	4	×
			7	
4 × 7		2	8	+
30 × 7	2	1	0	=
	2	3	8	

A due cifre

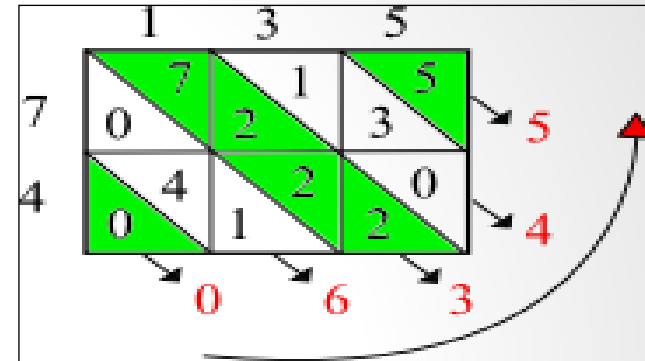
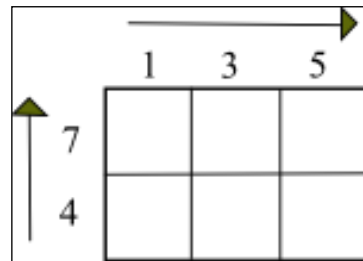
$$34 \times 27 = 34 \times (20 + 7) = \\ = 34 \times 20 + 34 \times 7 = 680 + 238 = 918$$

		3	4	×
		2	7	
34 × 7	2	3	8	+
34 × 20	6	8	0	=
	9	1	8	

E con la scrittura polinomiale?

IL METODO A GELOSIA PER LA MOLTIPLICAZIONE

$$135 \times 47$$



Confrontiamo con la normale procedura

	1	3	5	×
		4	7	=
	9	4	5	
5	4	0	0	
6	3	4	5	

DIVISIONE

$$1241:7 \text{ ?}$$

Iniziamo con le centinaia:

$$12c. = 7 \times 1c. + 5c.$$

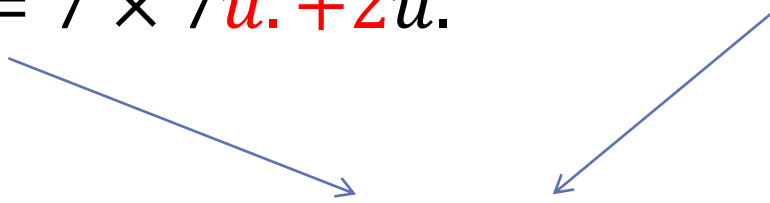
Ora le decine:

$$54d. = 7 \times 7d. + 5d.$$

Ora le unità:

$$51u. = 7 \times 7u. + 2u.$$

1	2	4	1		7
	7				1
					7
	5	4			7
		4	9		
		5	1		
			4	9	
				2	


$$1241 = 7 \times 177 + 2$$

Analogamente si procede con due cifre.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA DELLA SCUOLA PRIMARIA

Numeri

- Contare oggetti o eventi, a voce e mentalmente, in senso progressivo e regressivo e per salti di due, tre, ...
- Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, avendo consapevolezza della notazione posizionale; confrontarli e ordinarli, anche rappresentandoli sulla retta.
- Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo.
- Conoscere con sicurezza le tabelline della moltiplicazione dei numeri fino a 10. Eseguire le operazioni con i numeri naturali con gli algoritmi scritti usuali.
- Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali rappresentarli sulla retta ed eseguire semplici addizioni e sottrazioni, anche con riferimento alle monete o ai risultati di semplici misure.

IN CLASSE SECONDA

- Leggere e scrivere correttamente i numeri fino a cento.
- Ordinare in senso progressivo e regressivo i numeri fino a cento.
- Applicare l'addizione e la sottrazione a situazioni problematiche e saperle eseguire sul piano simbolico.
- Riconoscere la proprietà commutativa dell'addizione.
- Riconoscere il valore posizionale delle cifre nei numeri entro il cento.
- Eseguire addizioni e sottrazioni in colonna entro il cento con e senza cambio.
- Comprendere il significato della moltiplicazione e risolvere problemi con essa.
- Conoscere con sicurezza le tabelline della moltiplicazione dei numeri fino a 10
- Eseguire la moltiplicazione in colonna.
- Riconoscere la proprietà commutativa della moltiplicazione.
- Eseguire la divisione sul piano simbolico con l'aiuto di rappresentazioni grafiche.
- Distinguere il valore posizionale delle cifre fino alle centinaia.
- Stabilire multipli di numeri.
- Calcolare il doppio, la metà, la terza parte.

IN CLASSE TERZA

1) PROBLEMI.

- **Cogliere le informazioni relative al problema e individuare i dati utili ed inutili, mancanti o contraddittori.**
- **Saper risolvere problemi usando tecniche e strategie adeguate con una o due domande, con una o due operazioni.**
- **Saper risolvere problemi sulla compravendita (Spesa, Ricavo, Guadagno, Perdita – Costo Unitario e Costo Totale).**

IN CLASSE TERZA

2) CALCOLO ORALE E SCRITTO.

- Saper leggere e scrivere i numeri naturali, comprendendone la struttura ordinata, il valore posizionale delle cifre, il significato e l'uso dello zero entro il 1000.
- Contare, leggere e scrivere correttamente i numeri di tre cifre.
- Comporre e scomporre i numeri di tre cifre.
- Ordinare i numeri di tre cifre dal minore al maggiore e viceversa.
- Saper eseguire l'addizione scritta di due o più numeri interi entro il 1000 con o senza cambi.
- Conoscere e saper applicare le proprietà dall'addizione.
- Saper eseguire la sottrazione scritta di due numeri interi entro il 1000 con o senza cambi.
- Saper eseguire la moltiplicazione scritta di due numeri interi di cui il moltiplicando di due o tre cifre e il moltiplicatore di una o due cifre, con o senza cambio.
- Conoscere e saper applicare le proprietà della moltiplicazione.
- Saper eseguire la divisione scritta di due numeri interi di cui il dividendo di due o tre cifre e il divisore di una cifra.
- Saper moltiplicare e dividere per 10, 100, 1000.
- Calcolare oralmente cercando strategie di calcolo, anche applicando le proprietà delle quattro operazioni.

ESERCIZI

- 1) Rispondere alle domande contenute nelle slide
- 2) Stabilire con il metodo che si ritiene più opportuno se 139 è un numero primo o composto.
- 3) In matematica sono **numeri amici** due numeri per cui la somma dei divisori di uno (escluso il numero stesso) è uguale all'altro e viceversa. Verificare che 220 e 284 sono numeri amici.
- 4) Calcolare mentalmente, applicando le leggi dell'aritmetica:
 - 25×17
 - $4 \times 27 \times 5$
 - $12 \times 42 - 30 \times 12$
- 5) Eseguire le seguenti moltiplicazioni utilizzando il metodo della gelosia:
 - 234×45 ; 1027×34 ; 303×174
- 6) Costruire un testo di un problema che porti all'operazione **26:7** e ideare una rappresentazione per risolverlo