

MUOVERE IL CORPO, MUOVERE LA MENTE... CON LA MATEMATICA!!!



LAUREANDA: Michela Di Tecco

RELATORE

Prof.ssa Ana Maria Millán Gasca

SUPERVISORE

Dott.ssa Viviana Rossanese

SCUOLA: I.C. Ladispoli 1, plesso *Falcone*

CLASSE: II F(19 alunni) a.s . 2012 - 2013

Le mie passioni

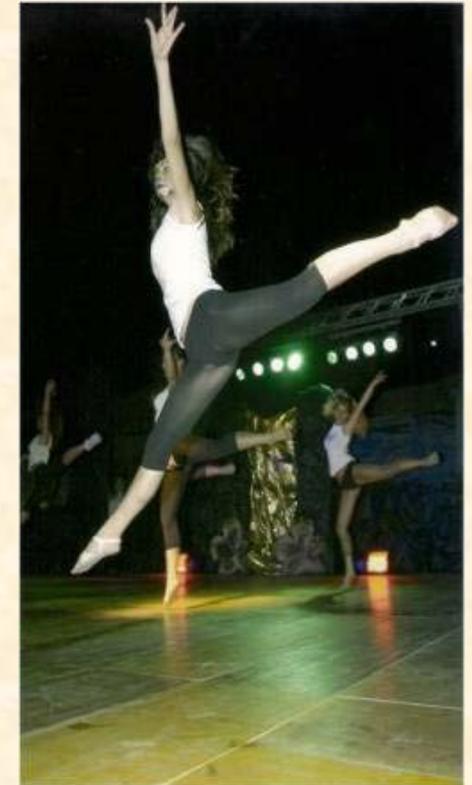
La MATEMATICA...
fin dalle elementari!



Lo SPORT



La DANZA MODERNA



...Il perché di questo percorso...

Unità didattiche	Argomento	Durata	Prova di verifica
I. Una movimentata avventura nel mondo dei numeri e delle quattro operazioni!	1. La grande invenzione dei numeri	3 ore	Mettiamoci alla prova! 2 e ½ ore
	2. La storia dei numeri continua: dai sassolini alle cifre indoarabiche	2 ore	
	3. Una partita matematica	2 ore	
	4. I problemi degli sportivi	2 ore	
	5. Lavoriamo sul quaderno	3 ore	
	6. Le operazioni sono una passeggiata!	2 ore	
	7. Dividiamoci in gruppi	2 ore	
	8. Schieriamoci come i soldati romani	2 ore	
	9. Zero e uno...due tipi davvero strani!!!	2 ore	
I. Figuriamoci... la geometria attraverso il nostro corpo	1. Una gita...alla scoperta delle forme!	2 ore	Adesso tocca a noi... mettiamoci alla prova! 2 ore
	2. Dentro a una scatola: dal parallelepipedo retto al rettangolo	2 ore	
	3. I segreti del Signor Triangolo	3 ore	
	4. Noi come compassi ... disegniamo il cerchio!	2 ore	
	5. Riepiloghiamo, facendo i maestri!	2 ore	
	6. Tutto è iniziato con la fune!!!	2 ore	
	7. Alleniamoci ... con la geometria!	2 ore	
	8. Gli “elementi” nelle lettere dell’alfabeto	3 ore	
	9. Un ripasso... a passi di danza!	3 ore	
I. Se ti prendo, ti riduco in frazioni! Alla scoperta dei numeri rotti	1. Parole, movimenti e matematica: il ritmo!	3 ore	Mettiamoci alla prova...il verdetto finale!! 2 ore
	2. La “costruzione” del ritmo: dai mattoncini alle note musicali!	3 ore	
	3. Anche i numeri si rompono!	3 ore	
	4. Saltiamo con le frazioni...”Il gioco della gallina”!	2 ore	
	5. Frazioniamo il tempo e lo spazio...	2 ore	

I Unità didattica

“Una movimentata avventura nel mondo dei numeri e delle quattro operazioni!”

- ◆ Tradurre nel nostro sistema di numerazione decimale posizionale numeri scritti in altri sistemi: posizionale in base 4 (*“le dita dei marziani”*), additivo utilizzando i simboli I, V, X.
- ◆ Distinguere situazioni di vita quotidiana in cui si utilizzano le quattro operazioni.
- ◆ Eseguire le quattro operazioni distinguendo i diversi effetti dello zero e dell'uno in esse.
- ◆ Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali.
- ◆ Utilizzare le quattro operazioni per risolvere semplici problemi matematici.

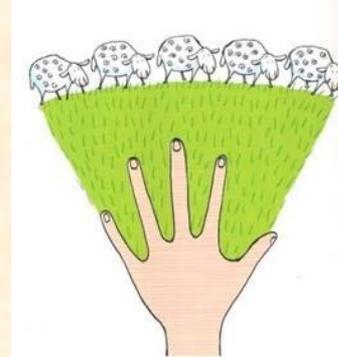
La grande invenzione dei numeri

1. Raccontare una storia

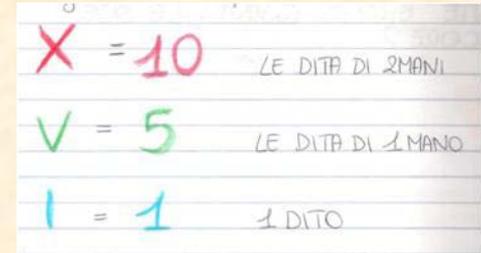


“stiamo facendo degli esperimenti!!!”

2. Immedesimazione e sperimentazione



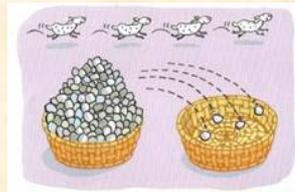
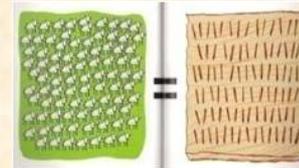
La soluzione è nelle nostre **mani!**



3. La scoperta:

- ✓ I SIMBOLI DEI ROMANI
- ✓ IL SISTEMA DI NUMERAZIONE ADDITIVO
- ✓ IL CONTARE

Altre soluzioni:



La storia dei numeri continua: dai sassolini alle cifre indoarabiche

“era solo una questione di posizione”



Una partita matematica

Il gioco: bowling



“Ma sono a forma di triangolo!!!”

La scoperta



Il calcolo



La conversazione matematica



“Esistono i numeri sotto la zero?”

“Si può sempre aggiungere 1... allora i numeri sono infiniti!”

I problemi degli sportivi

La corsa ad ostacoli



Stiamo assistendo alla gara di corsa ad ostacoli. Ogni atleta che partecipa alla gara dovrà percorrere 2 giri di campo, sul quale sono stati disposti 8 ostacoli. Per saltare ogni ostacolo, l'atleta prende 5 passi di rincorsa e poi esegue il salto.

Per giungere al traguardo:

Quanti salti dovrà eseguire ogni atleta? *16*

Quanti passi di rincorsa dovrà prendere in tutto? *40*



“Si può fare anche così!”

$$8 \times 2 = 16$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$40 \div 2 = 80$$

$$8 + 8 = 16$$

$$\begin{array}{r} 8 + \\ 8 = \\ 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 + \\ 5 + \\ 5 + \\ 5 + \\ 5 + \\ 5 + \\ 5 + \\ 5 + \\ 5 + \\ 5 = \\ 40 \end{array}$$

*MARTIN, ALESSANDRO CO
KRISTAL*



I problemi alle Olimpiadi

Problema 1

La staffetta 4 X 100 maschile.



Olimpiadi di Londra 2012, si sfidano nella staffetta maschile due squadre: la Giamaica e gli USA. Ogni squadra è composta da 4 atleti, ognuno dei quali percorre 100 metri con i seguenti tempi:

GIAMAICA

- Atleta 1: 12 sec. *22*
- Atleta 2: 10 sec.
- Atleta 3: 8 sec.
- Atleta 4: 8 sec. *74*

USA

- Atleta 1: 10 sec. *27*
- Atleta 2: 11 sec.
- Atleta 3: 9 sec.
- Atleta 4: 7 sec. *16*

Quale squadra sta vincendo quando hanno corso i primi due atleti? La squadra USA = vince prima della Giamaica.

Quale squadra ha vinto, alla fine, le olimpiadi? La squadra giamaicana a vinto alle finali delle olimpiadi.

Qual è la differenza di tempo tra le due squadre? La differenza 100 lo vince la Giamaica e la squadra USA 1 di 1 secondo.

Chi è stato l'atleta più veloce? L'atleta 4 è stato la squadra Giamaica. Successo, Alessandro, Adrian.

Risolvere i problemi...come un gioco di squadra!

Le operazioni sulle scale

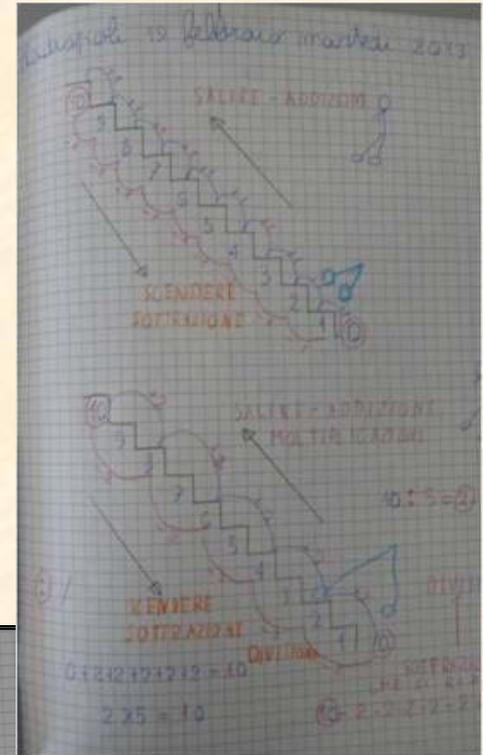


scendere



salire

Lavoriamo sul quaderno



DIVISIONE:

- ✓ Strada inversa della moltiplicazione
- ✓ Sottrazione che si ripete



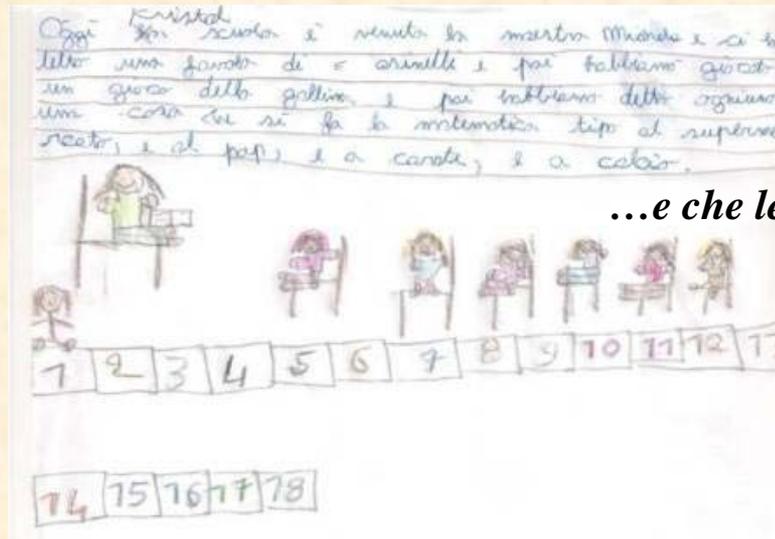
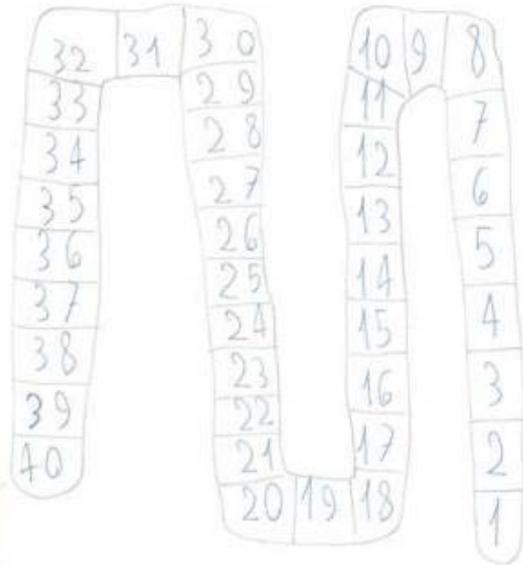
Le operazioni sono una passeggiata

Questa storia ci insegna...

...Un metodo infallibile per fare le operazioni...



Mia mamma ha versato nel libretto ventiquattro euro, mio papà le ha versate altre cento. Quando diventerò adulto quanti soldi avrò sul mio libretto? Da adulto avrò centotrenta e quattro euro nel mio libretto.



...e che le operazioni sono utili nella nostra vita!!!



LA DIVISIONE

Dividiamoci in gruppi

Ballare liberamente seguendo la musica, allo stop della musica, formare i gruppi del numero dato.

...I risultati...



LE CARTE



Schieriamoci come i soldati romani



**Zero e uno...
due tipi davvero
strani**

anche per la
CALCOLATRICE



I REGOLI

e

La rappresentazione



Mettiamoci alla prova!

1) Lavoro individuale scritto

Qualcuno ha bisogno di te? Puoi aiutarlo?

↳ Il problema dell'archeologo

Un archeologo che sta facendo una ricerca sugli uomini primitivi, trova sulla parete di una caverna alcuni simboli:

- IIII = 4
- XXI = 21
- XVIII = 18
- VII = 7
- XXXXXVII = 57

Brevissimo

Lui immagina che siano numeri perché davanti ad essi c'è l'immagine di un bus, ma non sa quanto valgono. Puoi aiutarlo?

Scrivi vicino a questi simboli il numero corrispondente con i numeri che usi di solito?

↳ Aiutiamo anche i Marziani

Alcuni Marziani giunti sul nostro pianeta devono tornare a casa. Per farlo devono inserire un codice numerico sulla porta della navicella spaziale. Conoscono i numeri marziani, in base 4, ma essendo sulla Terra li devono tradurre in base 10. Puoi aiutarli? I numeri del codice segreto sono questi:

- 22 = 2+8 = 10
- 30 = 1+0 = 12
- 121 = 1+8+1+8 = 25
- 10 = 4+0 = 4
- 103 = 3+0+1+8 = 19

Brevissimo

2) L'attività preferita



3) L'organizzazione di un balletto



II Unità didattica

“Figuriamoci ... la geometria attraverso il nostro corpo”

- ◆ Esperire, riconoscere e nominare figure piane con i rispettivi nomi: triangolo, quadrato, rettangolo, cerchio.
- ◆ Disegnare a mano libera, su foglio a quadri un triangolo, un quadrato, un rettangolo e il cerchio utilizzando strumenti non convenzionali (fermacarte, filo teso).
- ◆ Distinguere gli elementi che costituiscono una figura geometrica piana e solida.
- ◆ Calcolare superficie e perimetro di quadrati, rettangoli, triangoli e cerchi, contando i quadretti.
- ◆ Riconoscere e nominare alcuni elementi geometrici quali: angolo retto; linee rette, curve, spezzate, parallele; segmenti e semicerchi.

Una gita...alla scoperta delle forme!

1. La conversazione matematica

La matematica è solo numeri e operazioni?

3. Discussione e resoconto



2. Il video



4. Il disegno



5. Una gita nella scuola:

Alla scoperta delle forme... nell'aula e nella scuola

I nostri oggetti



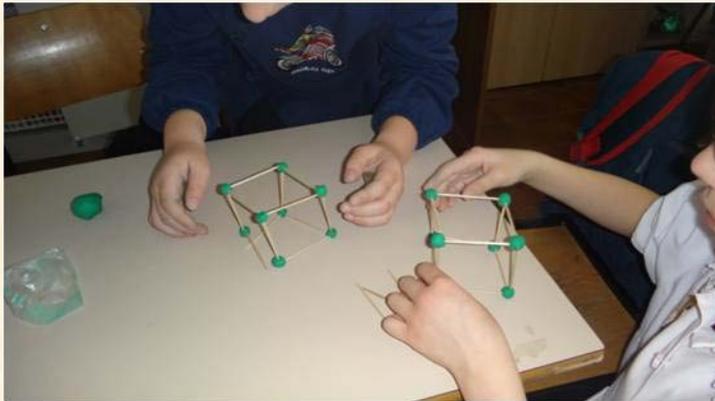
“spigolosi”
scivolano

**Dentro a una scatola:
dal parallelepipedo retto al
rettangolo**

“Ma noi
siamo gli
spigoli!”

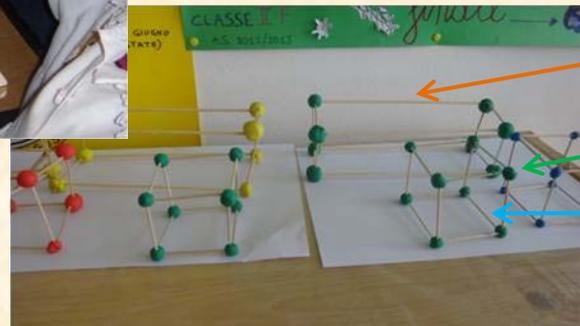


“tondeggianti”
rotolano



“Chiamiamoli con il termine giusto”

Ricostruiamo la nostra aula



•SPIGOLI

•VERTICI

•FACCE

I segreti del Signor Triangolo

Le piramidi degli egizi



La nostra
piramide



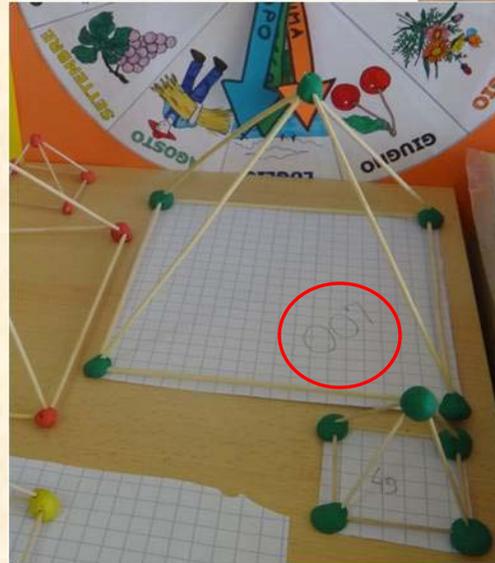
*“La
piramide è
alta come
me!!!”*



La ricostruzione



Le misurazioni



*“Il bordo è
lungo 32
passi!”*



*“E’ il più
forte di
tutti”*



Qual è il percorso più breve in una strada a forma di triangolo?

Noi come compassi ... disegniamo il cerchio!

ESERCIZI

Girare su se stessi, fermi sullo stesso punto con:

- braccio aperto teso
- gamba tesa in avanti
- 2 braccia aperte

IL DISEGNO



PASSI DI DANZA

- Rond de jambe par terre
- Promenade in arabesque
- Pirouette



LE LORO PROPOSTE



STRUMENTI

- Filo
- Fermacarte



Filo teso → braccio → RAGGIO

Penna fissa → Testa, piedi → CENTRO

Riepiloghiamo, facendo i maestri!



Lavoro di gruppo

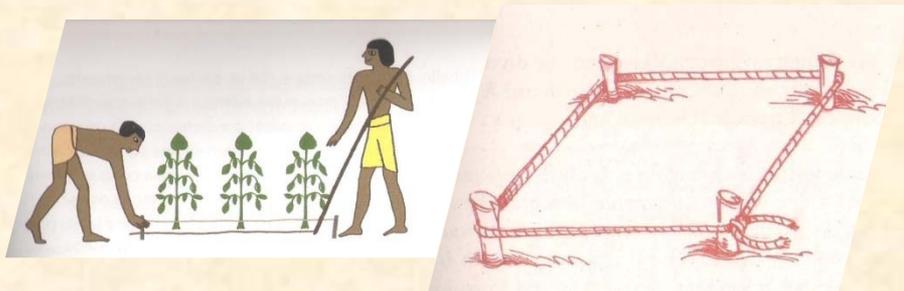


↓
Gioco di squadra



Tutto è iniziato con la fune!!!

La storia della matematica



Perché il quadrato?

*“Io ho capito!
Se avevano una fune
sola, la spostavano e
facevano tutti i lati!”*



Perimetro e superficie sul pavimento “geopiano”



RETTANGOLO



T
R
I
A
N
G
O
L
O

La MANO
per misurare



QUADRATO

Alleniamoci ...con la geometria!

- LINEE: verticale, orizzontale, obliqua, retta, curva, spezzata
- CERCHI e SEMICERCHI
- ANGOLI: retto, giro
- POLIGONI



L' intuizione dei bambini

- ✓ *Quando facciamo l'angolo retto non siamo proprio precisi come il disegno!*
- ✓ *Se mettiamo vicini due angoli retti facciamo il rettangolo!*
- ✓ *Quando facciamo l'angolo retto facciamo l'angolo della lavagna!*
- ✓ *La L è come l'angolo retto!*
- ✓ *Anche il quadrato ha gli angoli retti!*
- ✓ *Sdraiato, tocco i piedi con le mani e faccio il triangolo!*
- ✓ *Gli angoli sono due: quello dentro e quello fuori!*

Gli "elementi" nelle lettere dell'alfabeto



T

"così è come la croce, deve abbassare la testa per essere una T"

"Anche questa è una M!"



"La O è facile, è un cerchio!"



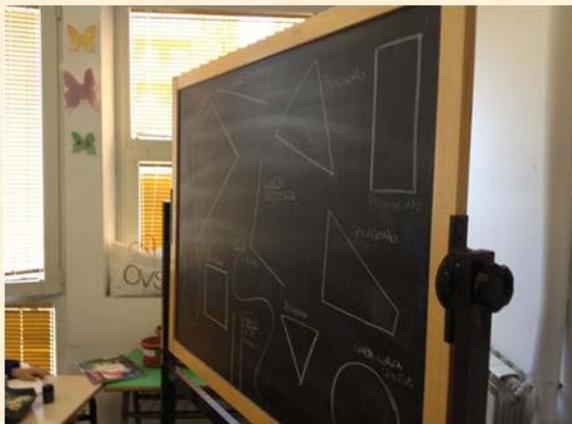
R



Un ripasso... a passi di danza!

La storia di un mago

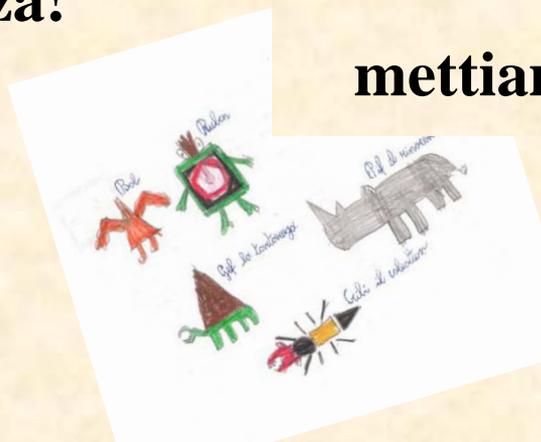
Le famiglie nella geometria



“Il punto è come Dio, perché lui ha creato tutto!!!”

Un gioco, un ballo, il punto della situazione

Adesso tocca a noi... mettiamoci alla prova!



c) Adesso è ora che sia tu a raccontare una storia al mago.

Immagina che le forme geometriche che conosci prendano vita, proprio come noi esseri umani, e inventa una storia che abbia loro come protagonisti. Infine disegna questi personaggi.

C'era una volta un bambino rotondo che rotolava di qui e di là per tutta la città. Un giorno andando un retto sbatté contro una parete e diventò quadrato, dopo qualche giorno passò un signore che puliva e lo buttò al secchio. Per qualche giorno passò la gente e nessuno se ne era accorto che il bambino era nel secchio, un giorno un signore lo prese e lo usò come un tappeto.

Mettiamoci alla prova!!!

1. Un orto nel giardino della scuola

Vogliamo realizzare un piccolo orto nel giardino della scuola, in modo che il prossimo anno avremo dei frutti gemini da mangiare. Per farlo hai a disposizione una fune, dei paletti e una pala per scavare i solchi nella terra.

Qual è la tua proposta per il nostro orto?

Disegna e descrivi come è fatto, le sue misure e come lo vorresti organizzare.

Io ho fatto un orto rettangolare, ho diviso dalle paletti per orizzontale e per verticale e sembra ci ho messo tanti frutti e tanti ortaggi.

Il mago della geometria sta pensando di iscrivere la vostra classe ad un concorso di geometria, i vincitori saranno proclamati "Miglior classe dell'anno". Per questo devi dimostrarci che anche tu puoi partecipare e vincere.

a) Disegna un quadrilatero con tre lati uguali. Descrivi l'immagine.

b) Dimostrati al mago che anche tu conosci molti elementi geometrici. Disegna alcuni nel rettangolo qui sotto e scrivi cosa sono e che oggetto reale ti ricordano.

da figura che è un cerchio e un quadrato, ha quattro lati uguali, lo vedo quando sono in barca ed è composto da due lati quadrilateri interni.

triangolo: angolo tutto, triangolo ha un fianco, triangolo è un oggetto

quadrato: angolo tutto, quadrato è un oggetto

...un concorso da vincere!!!



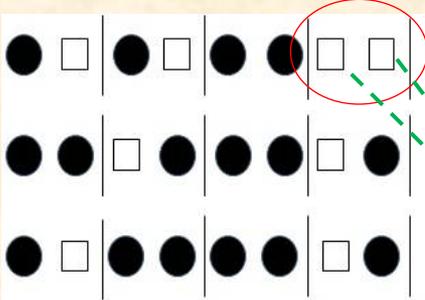
III Unità didattica

***“Se ti prendo,
ti riduco in frazioni!
La scoperta dei numeri rotti”***

- Spiegare il concetto di frazione come parte dell'unità.
- Tradurre con altri termini le parole numerali che esprimono le frazioni più comuni: metà, un terzo, un quarto.
- Individuare e utilizzare le parole numerali metà, un terzo e un quarto in contesti concreti.
- Rappresentare geometricamente le frazioni $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$.

Parole, movimenti e matematica: il ritmo!

● Movimento-suono □ Pausa (silenzio-staticità)



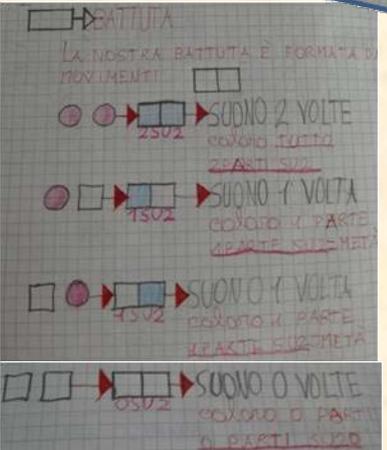
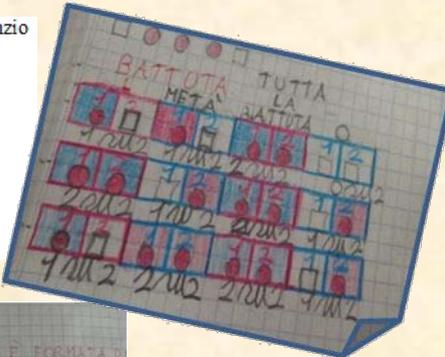
**BATTUTA
= INTERO**

**PARTI
dell'intero**



Una rappresentazione geometrica

■ □ : 1 battito, 1 silenzio
 ■ ■ : 2 battiti
 □ □ : 2 silenzi



Le parole

A-RAN-CIO-NE

ROS-SO

BLU

Un cenno alla combinatoria:

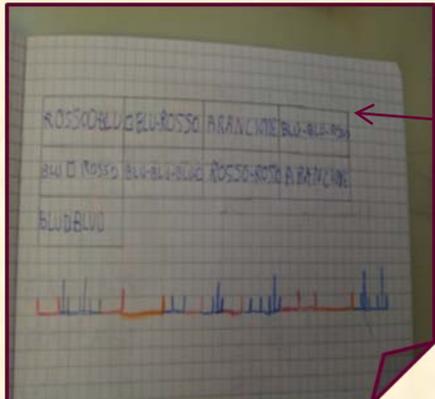
✓ "Non ci sono più combinazioni, sono sempre uguali!"

✓ "Quante sono possibili?"

Prole e movimenti: la durata



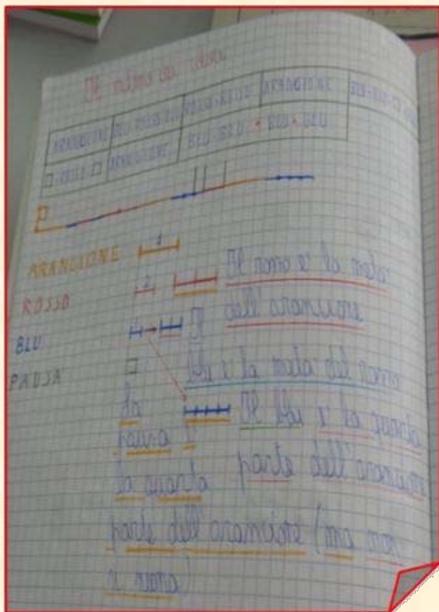
Rappresentazione grafica: confronto di lunghezze



I nostri passi: contando le mattonelle

La "costruzione" del ritmo

Rappresentazione e riflessione sulla lunghezza dei passi:
le nostre conclusioni...



La parolina magica:

"SU"

Cosa vuol dire "1 su 4"...

- ✓ "Metto il mattoncino da 1 sopra quello da 4"
- ✓ "E che ce ne posso mettere 4"
- ✓ "E che succede ce ne metto 5?"

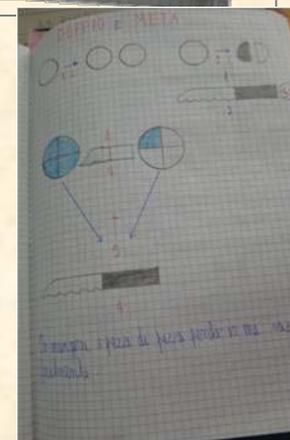
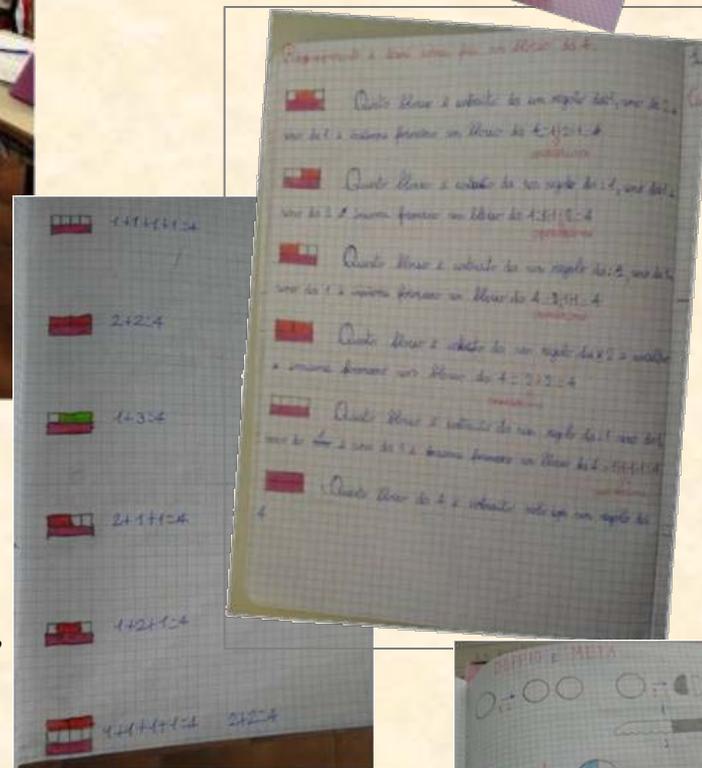
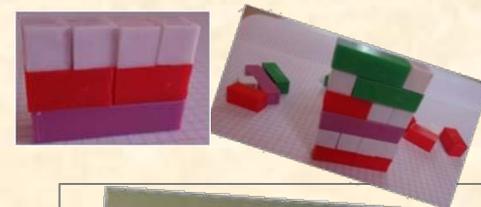
Sorge un problema!

"Sei a mangiare la pizza con la mamma. Ognuno di voi prende la sua pizza e la taglia in 4. Tu la mangi tutta e in più mangi uno dei 4 pezzi della mamma. Quanta pizza hai mangiato?"

Prima 1 su 4, poi 2 su 4, poi 3 su 4, poi 4 su 4 e poi un pezzo della mamma: 5 su 4



Costruzione del muretto con i REGOLI

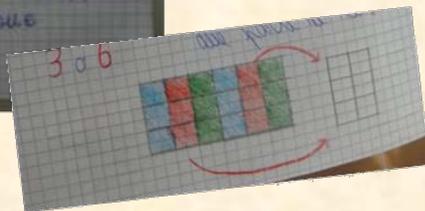
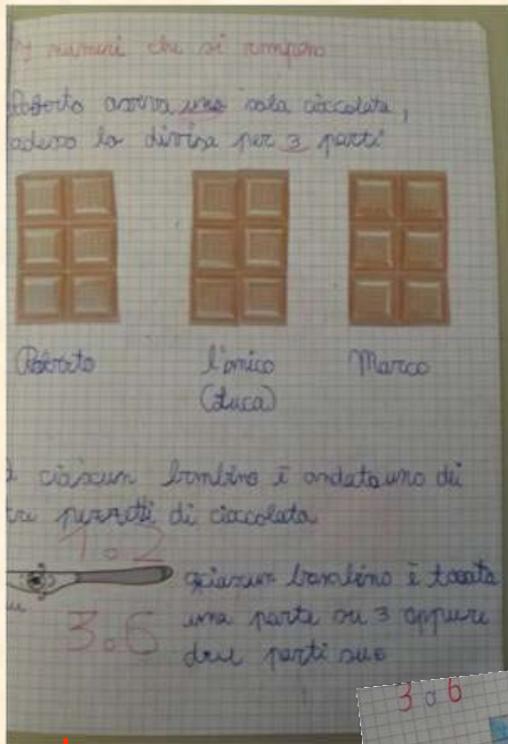


- ✓ "ROSSO è la metà dell'ARANCIONE"
- ✓ "BLU è la metà del ROSSO"
- M.M.: "Ma BLU è anche la quarta parte dell'ARANCIONE... Perché ci vogliono 4 passi BLU per fare un'ARANCIONE!"

Anche i numeri si rompono!

Il problema dei golosi e dei generosi...

Quanta cioccolata mangia Roberto?

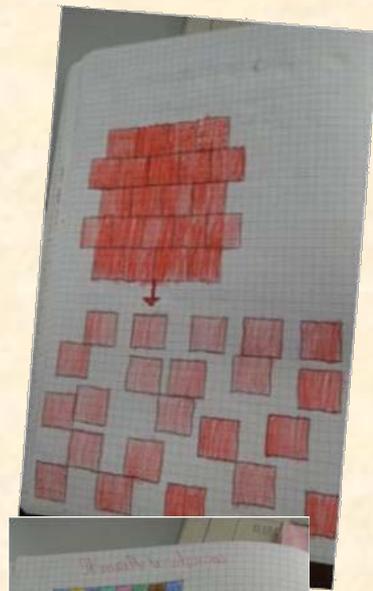


Raccontare la storia

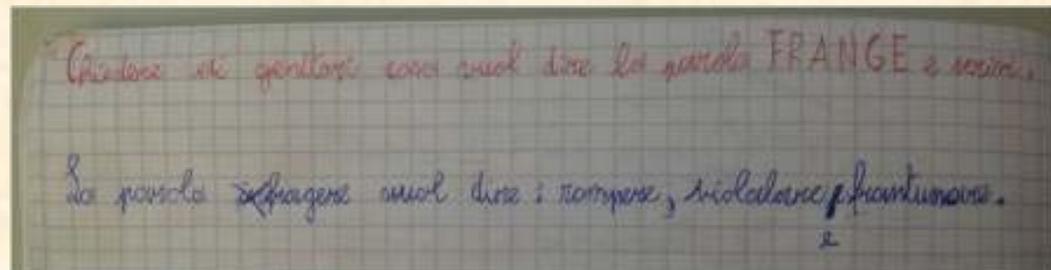
La leggenda dell'occhio di HORUS



Come il
muretto di
costruzioni...



Il significato della parola
“FRANGERE”



“Io non l’ho tagliata così!”

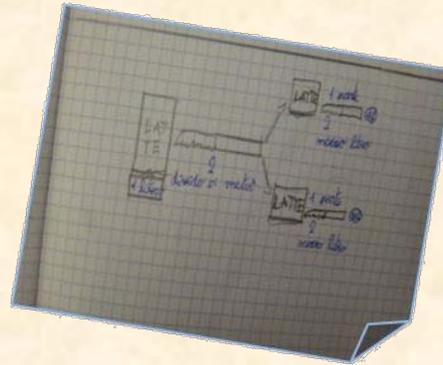
“Come la tagli la tagli, Roberto mangia
sempre la stessa cioccolata!”

“Io ho un’altra idea!...Si può tagliare anche in 9 pezzi!”
“E anche in 18!”

Anche i numeri si rompono!

Manipolazione, visualizzazione,
rappresentazione, conversazione matematica

Maestra io ho capito
l'operazione!
 $50+50+50=150$



Un cartone
sopra l'altro

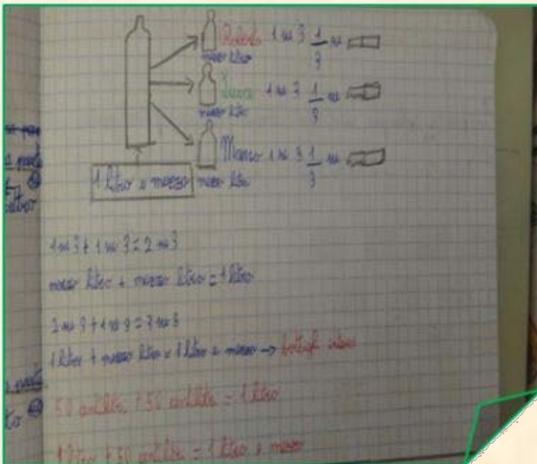


M: "50 cosa?"
B: "Centesimi"

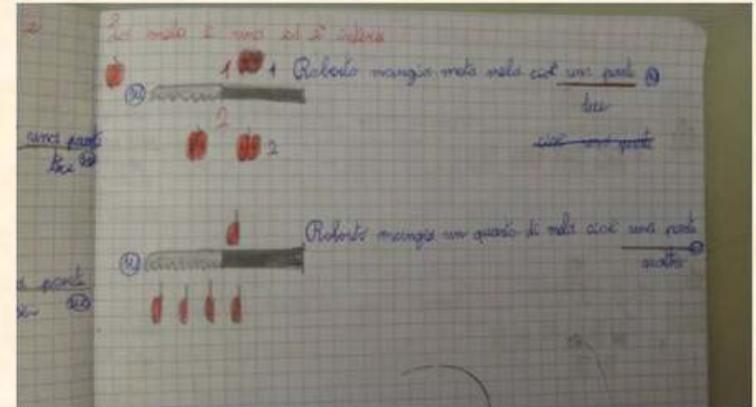
Svuotare e
riempire

ADDIZIONI E
SOTTRAZIONI
CON LE
FRAZIONI

Tagliare e ricomporre la mela



Scambiare monete

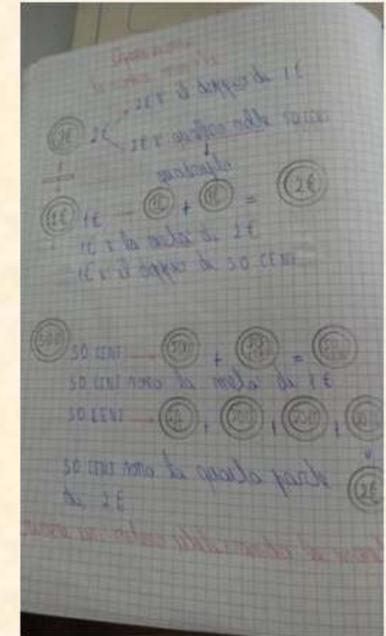
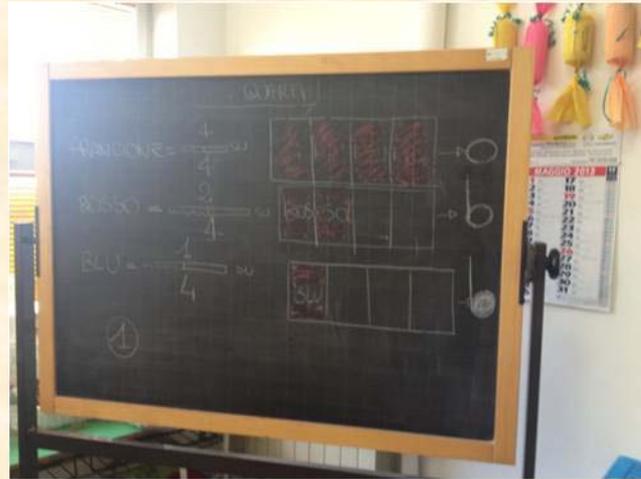
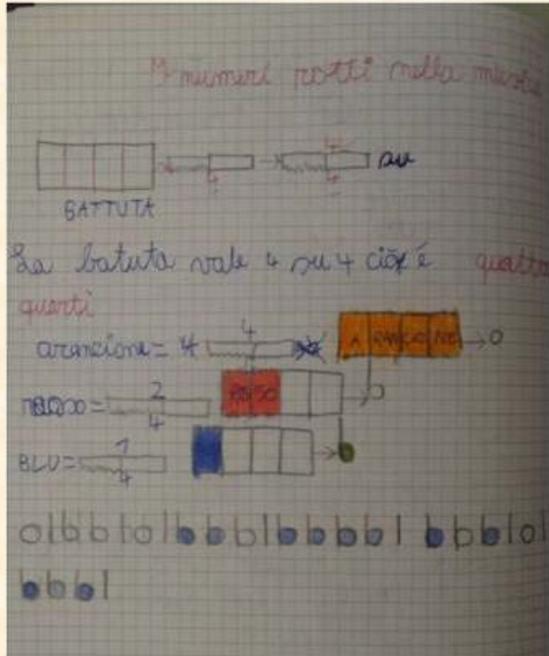


Roberto e il fratellino dividono la mela!

La “costruzione” del ritmo: dai mattoncini alle note musicali!

MONETE → NOTE

Dalle “coreografie” alle note musicali



Il ballo degli strumenti



Conversazione sulla musica utilizzata e sulle sensazioni legate alla velocità dei movimenti

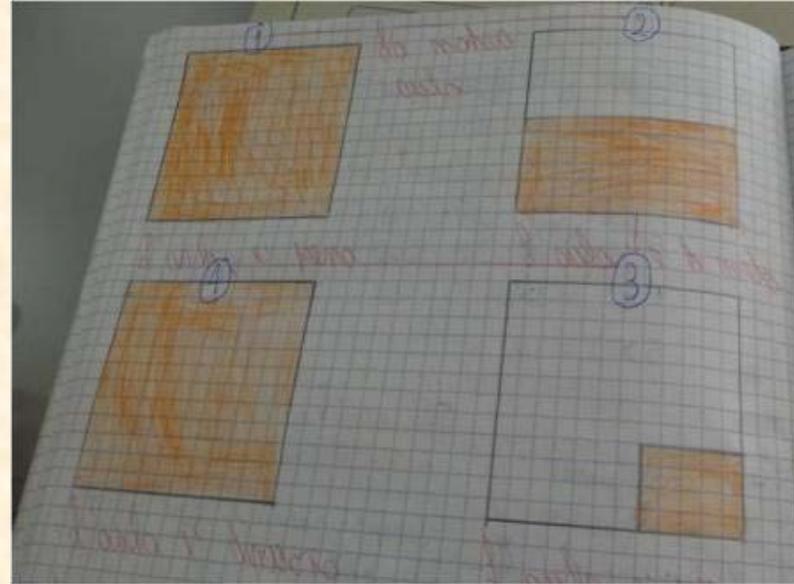
Colore	Nota	Nome della nota	Valore
ARANCIONE		semibreve	4/4
ROSSO		minima	2/4
BLU		semiminima	1/4
silenzio		Pausa (vale 1/4) Non convenzionale	1/4

Frazioniamo il tempo e lo spazio...

La coreografia



La nostra aula



Il pavimento su cui balliamo quando le pareti si muovono

Il tempo e l'orologio

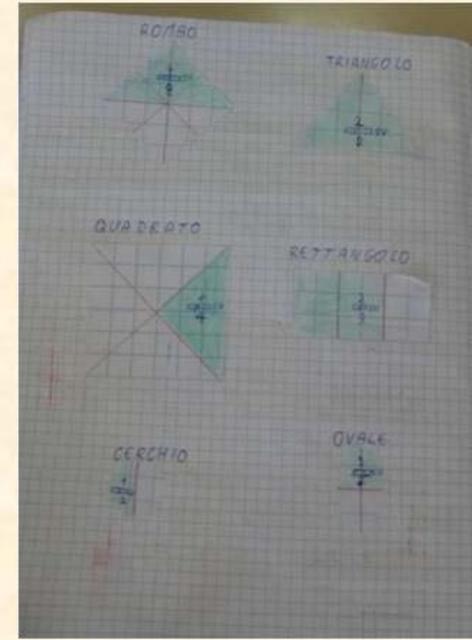
“Abbiamo a disposizione un'ora per la lezione di matematica con la maestra Michela, è già trascorso $\frac{1}{4}$ d'ora; *quanto tempo abbiamo ancora a disposizione? Quanti minuti?*”



Ritroviamo gli ANGOLI



TAGLIARE E PIEGARE LA CARTA

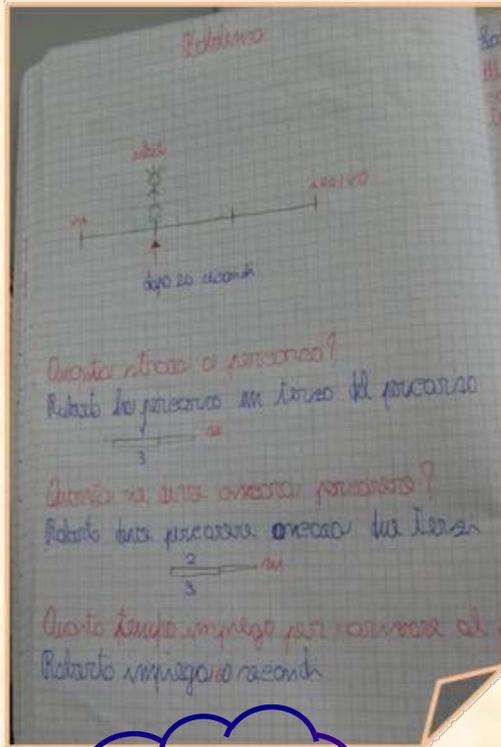


Saltiamo con le frazioni...

I problemi nel “Gioco della gallina”



Risolvere problemi:
La corsa con i sacchi



Gioco di squadra
↓
lavoro di gruppo



Ma 60
secondi sono
1 minuto!

REPILOGO e CHIARIMENTI

VERIFICA degli apprendimenti
attraverso un gioco

“Per me non conta chi vince, l'importante è che mi diverto!”

Mettiamoci alla prova...il verdetto finale!!

Verifica finale: Risolvere problemi

Inventare e risolvere il problema

METTIAMOCI ALLA PROVA...IL VERDETTO FINALE!!!

► Una partita a bowling!!!

La squadra rossa e la squadra verde si stanno affrontando di nuovo in una partita di bowling.

Per la squadra **ROSSA**:

- Roberto ha fatto STRIKE 10 birilli
- Marco ha fatto cadere la metà dei birilli di Roberto 5 birilli
- Sara un birillo in più di Marco 6 birilli
- Lucia la metà dei birilli di Sara. 3 birilli

Per la squadra **VERDE**:

- Maria ha fatto cadere 3 birilli
- Laura il triplo di Maria 9 birilli
- Matteo ha fatto cadere gli stessi birilli di Lucia 3 birilli
- Carlo il doppio di Matteo. 6 birilli

Quanti birilli ha fatto cadere ciascun giocatore? Ma soprattutto, quale squadra ha vinto la gara?

La squadra rossa ha fatto cadere 24 birilli.
La squadra verde ha fatto cadere 21 birilli.
La squadra rossa ha vinto la gara.



► A pranzo da Roberto!

Oggi Roberto ha invitato il suo amichetto Luca a pranzo, ovviamente in casa ci sono anche la mamma e suo fratello.

La mamma ha preparato:

- per primo: una bella lasagna rettangolare
- per secondo e contorno: una cotoletta ciascuno, con patatine fritte.

Quanta lasagna ha mangiato ciascuno di loro?

Ciascuno di loro ha mangiato un quarto di lasagna.

Alla fine del pranzo la mamma ha tirato fuori dal frigo una tortina rotonda. Roberto l'ha subito divisa in 4, ma poi sua mamma ha detto che non l'avrebbe mangiata, così il pezzo della mamma l'ha mangiato il suo amico Luca.

Quanta torta ha mangiato ciascun bambino?

Roberto ha mangiato $\frac{1}{4}$ la torta
Luca ha mangiato $\frac{1}{4}$ la torta



► I "numeri rotti" nella nostra vita.

Fino a poco tempo fa non conoscevi i "numeri rotti", ma ora sai che li usi sempre nella tua vita quotidiana, anche quando non te ne accorgi. Quando li usi?

Fai alcuni esempi. Tra questi esempi, scegline uno, inventa un problema, risolvi e rappresenta i numeri rotti e i loro procedimenti: esemplare di esemplare o matita.

con un fratello, quando mangio la pizza e la condivido con mio fratello, quando spendo i soldi per comprare la carta, un libro.

Problemi

► Maria mangia la metà dei cioccolatini e il cello resto il fratello, se i cioccolatini sono 20 quanti ne mangia ciascun bambino?

20 cioccolatini
2 fratelli

20 : 2 = 10

10*2 = 20

quindi - Ciascun bambino ne mangia 10*



Il pensiero dei bambini:

- ✓ La matematica per me è una cosa che racchiude tutte le materie
- ✓ Per me la matematica è una materia molto interessante perché è piena di sorprese ed è l'unica cosa che uso sempre e mi diverte molto.
- ✓ Per me la matematica è una cosa molto bella perché si può giocare lavorando.
- ✓ Per me la matematica è il denaro, il calcolo, la geometria, i problemi e le operazioni. A me piace la matematica, per me la matematica è tutto perché è una cosa bella. Ho imparato che il triangolo è la figura più forte, come si fa il cerchio e che il cerchio ha il raggio.
- ✓ Per me la matematica significa imparare tante cose: dividere, moltiplicare, sottrarre o addizionare, perché è la mia materia preferita. Prima di tutto la matematica non mi piaceva però adesso mi piace di più.

Allievi modello di matematica

