

GENNAIO 2008

MATEMATICA E FANTASIA

Esperienza didattica nella scuola primaria
a cura di Giuseppe Amato (alias Davide Tamatoni)

Classe prima

Area logico matematica

Sfogliando i quaderni dei ragazzi mi sono rituffato in splendide giornate di lavoro e di didattica.

Volendo condividere la gioia della riscoperta e i percorsi didattici sperimentati, mi sono posto il problema del dove iniziare. Meglio presentare i lavori fatti quando ero maestro “tuttologo” e intersecavo matematica e lingua e ogni altra disciplina con fare culinario, o meglio presentare i concetti di una sola area rifacendomi alla esperienza dei “moduli”?

Da quando cominciare a mostrare come sono stati avviati i concetti iniziali di base per ogni logica ?

In classe prima della scuola primaria accade che già mentre si affrontano problemi tecnici di scrittura e lettura si possa e si debba fare iniezioni di omogeneità o eterogeneità, struttura del numero per corrispondenza di insiemi, simbologia dei numeri e dei segni di funzione e poi l'idea di gruppo sostitutiva della “decina”, i cambi, le prime relazioni tra numeri; la numerazione multibase, l'uso dei numeri in colore del “vecchio” Gattegno.

Con questo spirito provo a raccogliere le pagine più significative dei quaderni di un'alunna del periodo dei “moduli” cioè del periodo in cui fui costretto ad evirare parte della mia didattica interdisciplinare, sperando di riuscire a far cogliere il senso della freschezza e spontaneità del lavoro nonché il percorso didattico dalla prima alla quinta della matematica ammarmellata di fantasia.

Inizia una nuova avventura: MATEMATICA E FANTASIA


GENNAIO 2008


Classe prima fine ottobre


Scriviamo con la matita


Oggi è mercoledì

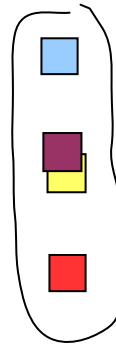
Disegno quattro quadratini colorati e li faccio corrispondere così

 _____ è domani

 _____ è dopodomani

 _____ è sabato

 _____ è domenica

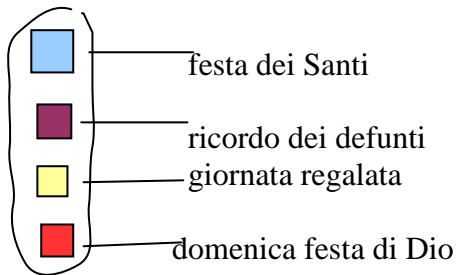


insieme di giorni
in cui non si viene a scuola

l'insieme dei giorni è

omogeneo

per un altro motivo sono diversi

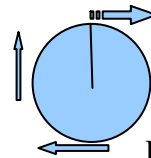
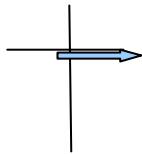


insieme di giornate diverse e quindi
eterogeneo

Novembre

La nostra preghiera è sempre diversa. Oggi il maestro parlava in inglese e noi ridevamo meravigliati. Nel farci il segno della croce ci siamo accorti che una mano è ferma mentre l'altra segna i punti della croce.

Ci viene in mente l'orologio



la lancetta segue la strada
delle frecce: è
LA LEGGE DEL ROTONDO

mentre il segno della croce segue



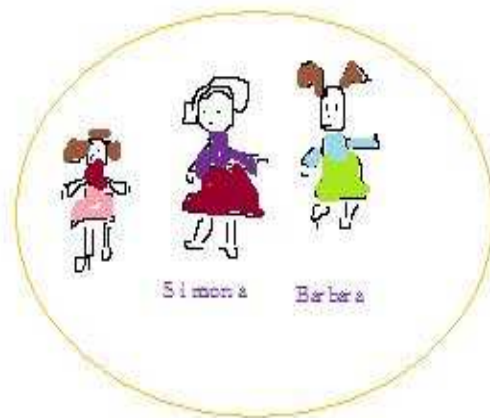
NOTA DIDATTICA evidente scopo di invogliare a porre attenzione ad orientamenti e direzioni

Novembre

Ieri è nato il francobollo della SICUREZZA. Noi lo useremo ogni volta che saremo sicuri di qualcosa



Ora propongo ai bambini di disegnare i propri amici e rapidamente faccio un cerchio sui loro quaderni entro il quale faranno il disegno. Dopo averlo eseguito, consegno loro dei foglietti con il

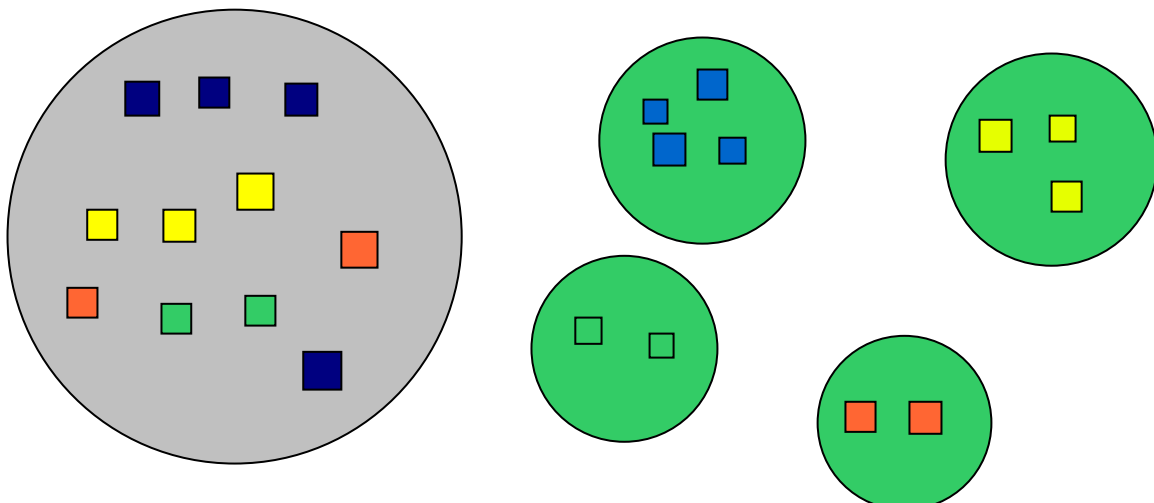


INSIEME
ETEROGENEO
DEI MIEI
AMICI

nome dei loro amici da applicare sull'insieme e poi scriviamo copiando dalla lavagna:

Insieme **eterogeneo** dei miei amici

È un gruppo di quadretti colorati



è eterogeneo

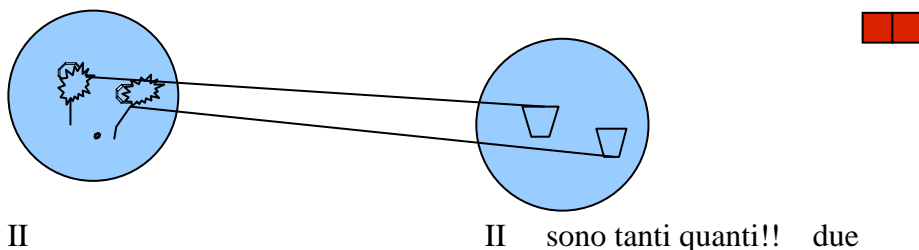
i quadretti si sono messi in gruppi omogenei

NOTA DIDATTICA

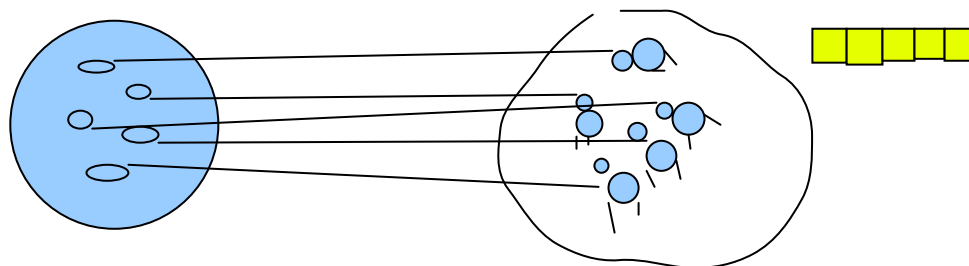
Ho fatto colorare una montagna dopo aver fatto il profilo sui quaderni; nel contempo ho preparato dei foglietti applicabili sulla cima della montagna con un certo numero di nuvole. Ho fatto scrivere: Sulla montagna c'è un insieme omogeneo di nuvole.

Ho disegnato con un pennarello un prato sui quaderni dei bambini e sul solito foglietto abbiamo disegnato un certo numero di fiori: insieme omogeneo di fiori nel prato.

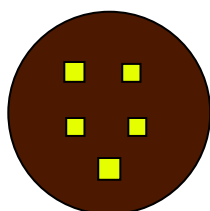
Ora passiamo a insiemi in corrispondenza per la concettualizzazione dei numeri e a fianco simboli di quantità; in questo ciclo seguono la logica dei numeri romani, ma si potrebbe inventarsene di nuovi con un solo obbligo: quello di usarli per un certo periodo con costanza.



facciamo poi tre farfalle e tre fiori: esse corrispondono! III
Saltiamo il quattro PER PROBLEMI DI MOTIVAZIONE DEL SIMBOLO e facciamo

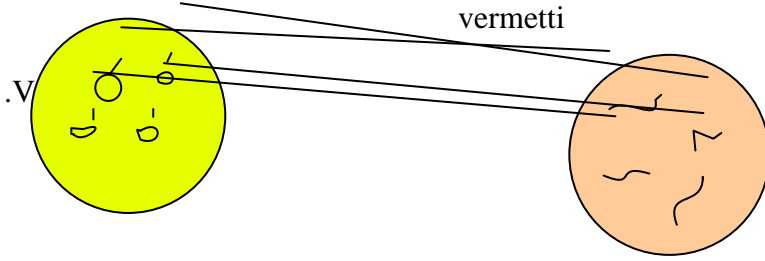


CORRISPONDONO pulcini e uova →



V i quadretti sono i pulcini

mele



vermetti

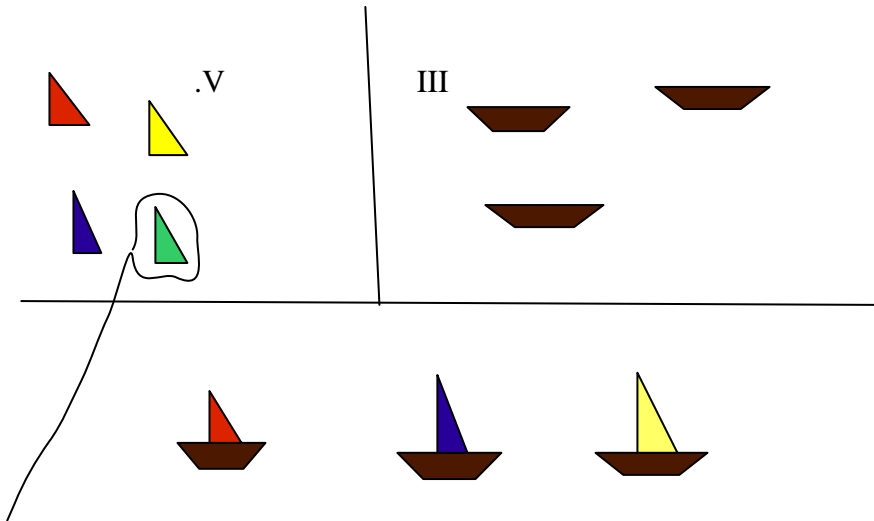


.V

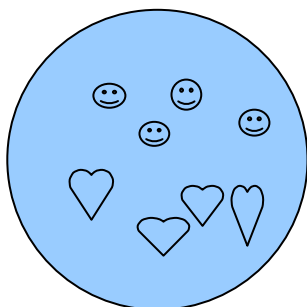
Sono tanti quanti. Sono equipotenti
NOTA DIDATTICA

Sono apparsi anche in disegno i regoli, o numeri colorati, con i quali i bambini hanno giocato in libertà ed ora in corrispondenza alle quantità.

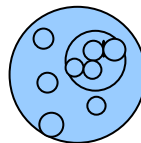
Novembre



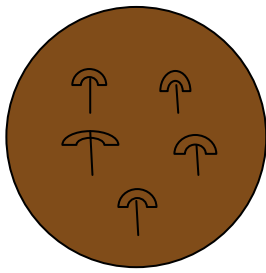
C'è una vela in più. L'ho visto facendo le coppie



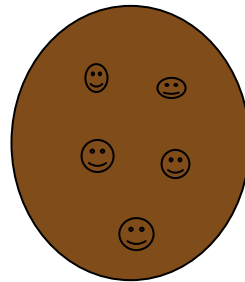
otto



e ora un altro insieme di ombrelli e bambini



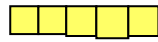
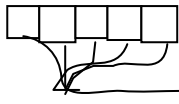
V



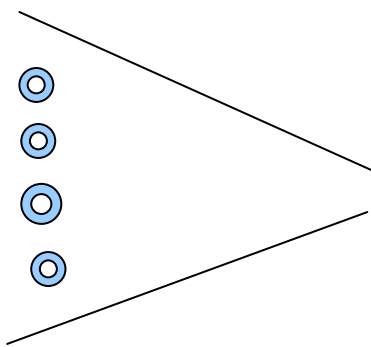
V

il numero dei bambini ha fatto una capriola e si è unito al numero degli ombrelli così X

V
^



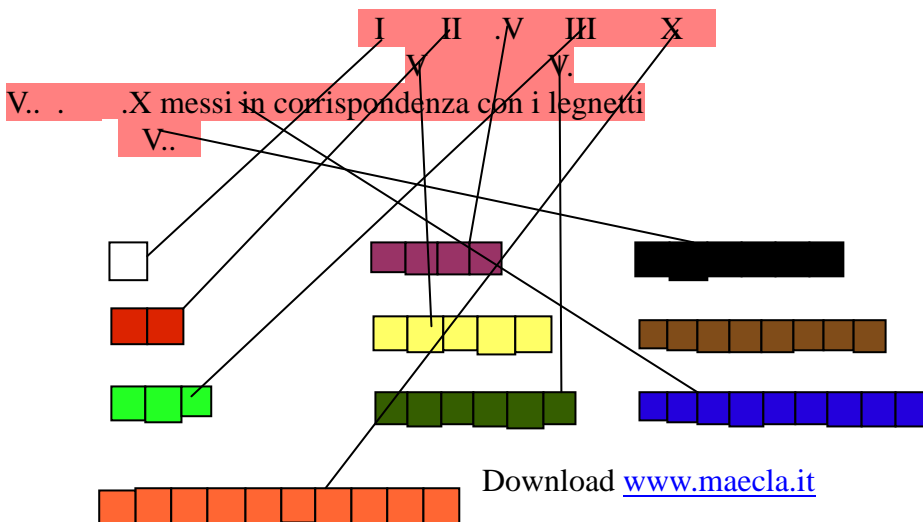
X



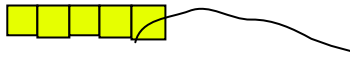
le linee abbracciano i più tanti



Ora ecco tutti i nostri numeri



I quadratini sono tutti uguali



V cancello



rimane .V



III aggiungo



II diventa



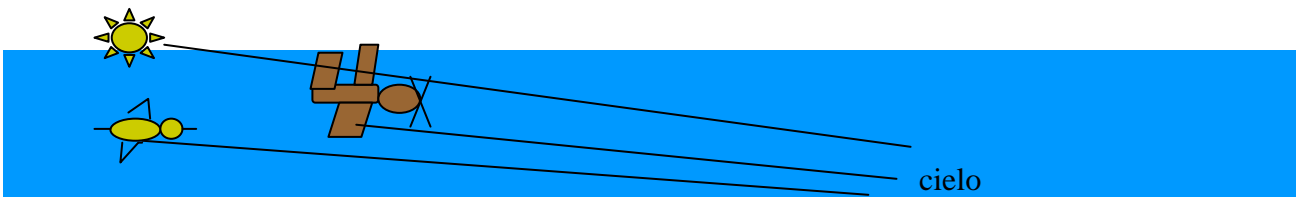
V

NOTA DIDATTICA

Come si vede i segni d'operazione non appaiono...arriveranno.

Dicembre

Cerchiamo una **R** relazione tra

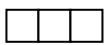


R nel è una relazione che accontenta tutti

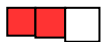
Formiamo in tanti modi



un gruppo



III tre sciolti

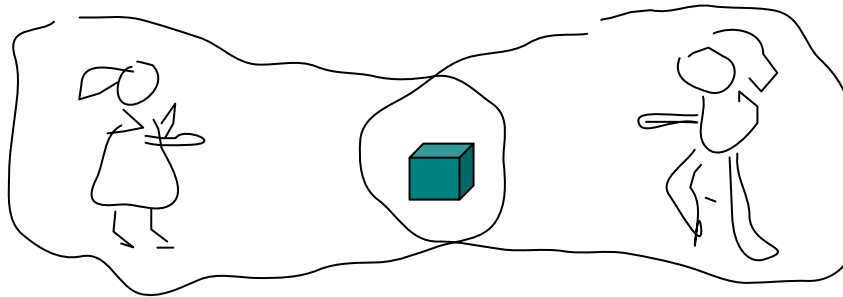
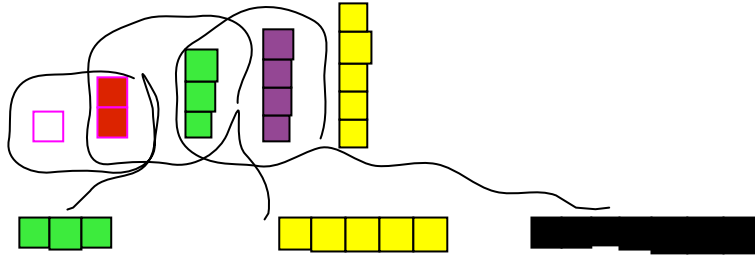


un gruppo rosso e uno sciolto



uno sciolto e un gruppo rosso

Cerchiamo la R



Il pacco appartiene ai due bimbi! È intersezione!

NOTA DIDATTICA

Si insiste sul concetto di intersezione e di ricerca di Relazioni, perché, in seguito, i segni d'operazione verranno visti come relazioni tra quantità numeriche.

Gennaio

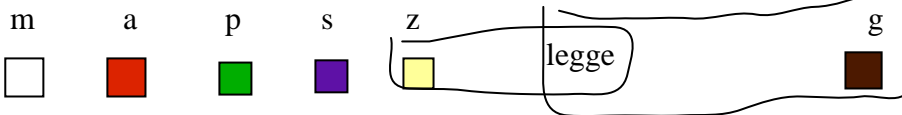
Ricerca di **R** relazione

maestro alunno papà sorella zio

R

LEGGE

giornale



la R accontenta tutti i personaggi e li mette in contatto con il giornale

La **R** è intersezione



GENNAIO 2008

Abbiamo messo i fiori nei vasi facendo i gruppi

NOTA DIDATTICA
Ricordiamoci che dividere significa fare gruppi

Febbraio

II III III
cambio
VIII

w w posso accontentare due bimbi con giustizia così

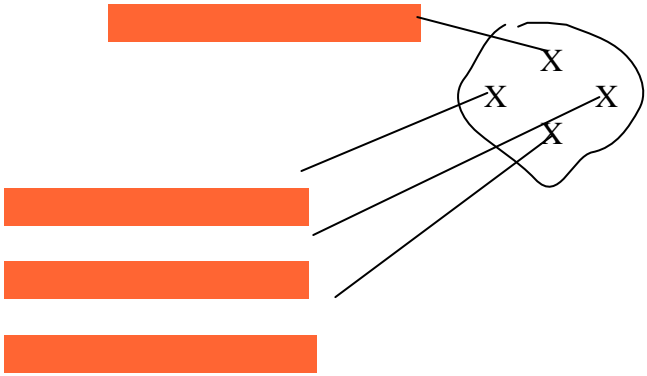
sì

 no

NOTA DIDATTICA

Per ora, pari è visto come un accontentare con giustizia. Fare esempi con tutti i numeri

Febbraio



la quaresima è lunga quattro gruppi da dieci



si



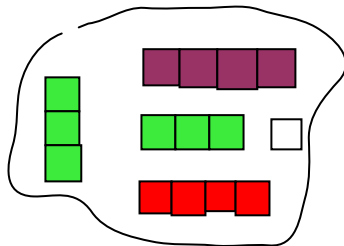
no

Certi numeri accontentano due bimbi perché si cambiano con pari colori

NOTA DIDATTICA

Si fa la prova con tutti i legnetti colorati

Febbraio



cambio



R più

X

V



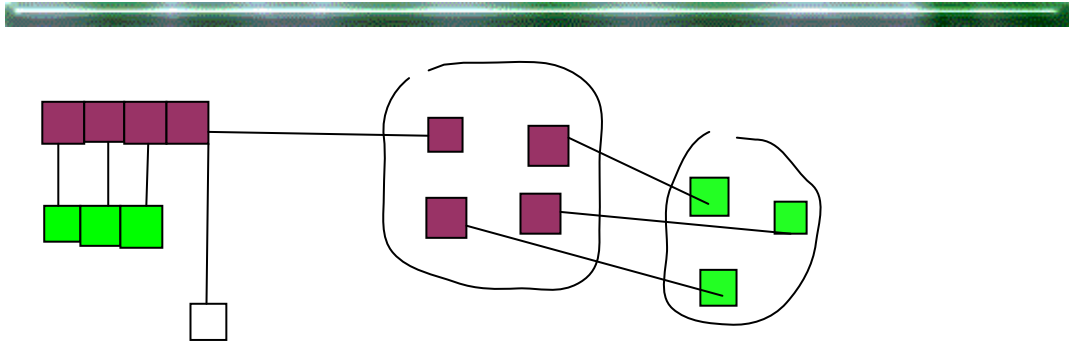
R più (attacco)

.VRp III Rp III Rp II Rp II Rp I

.V p III p III pII p II p I uguale XV

Abbiamo usato la R più tra un arancione e un giallo; poi tra vari colori e il risultato è stato lo

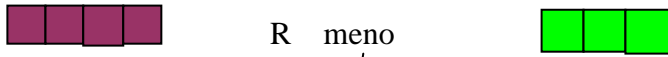
stesso



Il quadretto avanzato ha preso l'ascensore ed è sceso in cantina

NOTA DIDATTICA

A questo punto occorre mettere in contatto i numeri legnetti con una R relazione

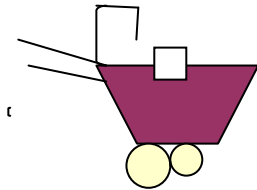


R meno

deve nascere un numero, ma nascerà solo quando tra mamma e papà vi sarà una giusta relazione

amore è nato!!!

si chiama Uno



NOTA DIDATTICA

Con le prossime proposte cercherò di legare la scelta d'uso della R relazione tra numeri come un atto decisionale che nasce dalla mia scelta volontaria per ottenere quello che mi serve. Il "decido" sarà in futuro sempre più importante

es



R

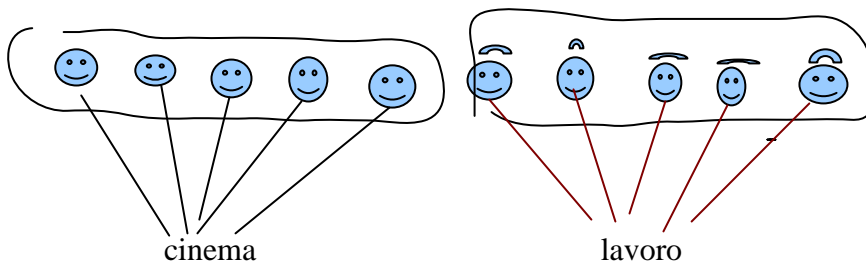
io decido la R da usare

es meno

faccio la corrispondenza e

avrò un viola .V

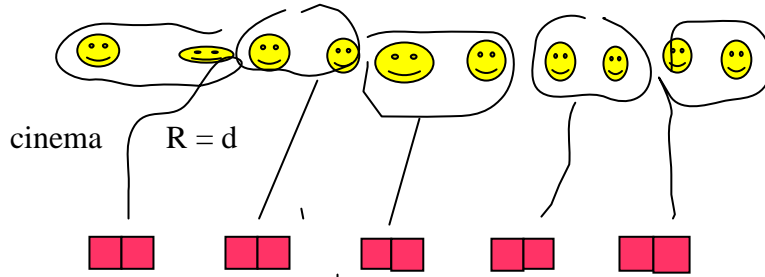
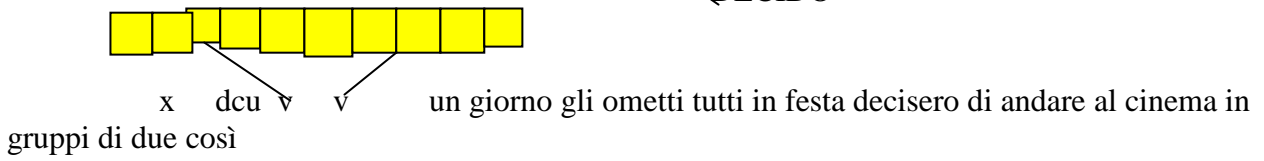
Febbraio



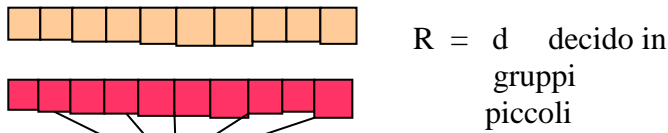
Gli uomini si sono divisi in due gruppi uguali così



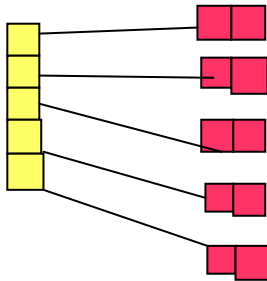
R = d con colori uguali
DECIDO



gruppi di sedie



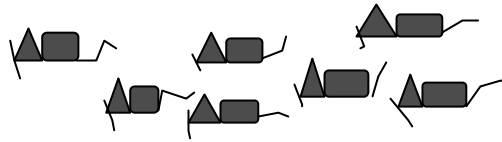
X dgp II (Cinque gruppi da due) Vedo che gli uomini che erano al cinema la prima volta sono quanti i gruppi della festa



NOTA DIDATTICA

La decisione di fare gruppi con colore unico (dcu) o gruppi piccoli(dgp) è alla base del concetto di divisione di ripartizione, o del concetto di appartenenza; il fatto poi che i risultati corrispondano è un fatto da far affiorare e da seguire nelle conseguenze applicative che avrà in futuro.

Febbraio



R = dgp decido gruppi piccoli da II

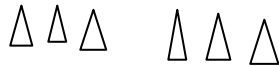


V..



II II II e I topino rimane libero

Se invece decido la R dcu, decido colore unico, farò gruppi verdi da III e un topino sarà sempre libero. Avrò due gruppi da tre : a ogni gruppo facciamo corrispondere una pallina arancione



ABBIAMO MESSO UNA PALLINA ARANCIONE IN CAMBIO DI UN GRUPPO



ORA METTIAMO LE PALLINE NELL'ABACO. Ogni asticella contiene sempre un elemento meno del gruppo. Poiché questo è un gruppo da tre e abbiamo due gruppi e una pallina libera o sciolta /unità/ avremo

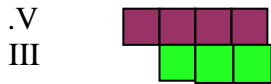


II gruppi da tre e I topino libero cioè VII topini

Quando decido di fare gruppi, devo anche decidere quanto farli grandi e lo vedo dalla freccia che disegno

Marzo

R = p



cambio



V..

se decido R= dgp da II avrò



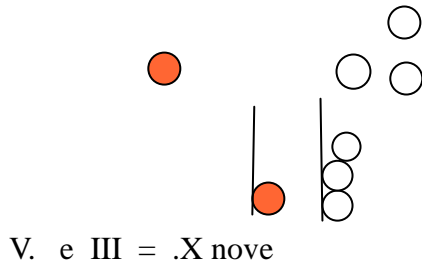
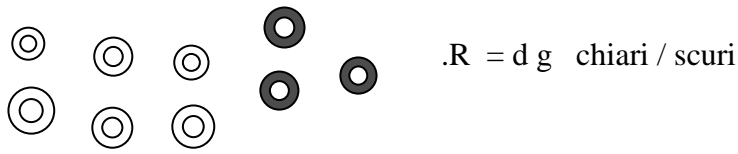
tre gruppi e uno libero



NOTA DIDATTICA

Sistemare queste palline nell'abaco presenta la difficoltà di cambiare due arancioni con una pallina sostitutiva alla quale metteremo un cappello, ma in seguito.

Marzo

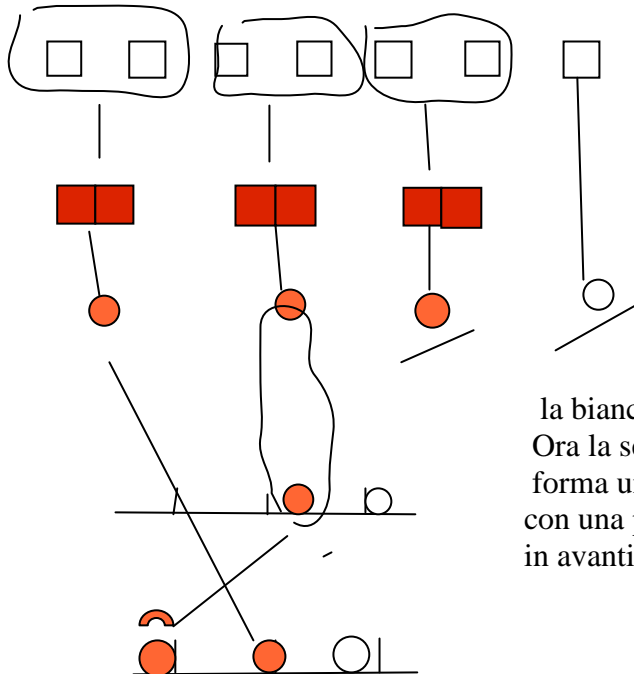


Le aste sono alte cinque posti, perché il gruppo scelto arancione è sei.

Marzo

$$R = \overbrace{dqu}^2$$

NOTA DIDATTICA Cominciamo a far apparire i numeri normali; a marzo qualche genitore iniziava a far raffronti con le altre classi che già “facevano le operazioni” così solo per opportunità politica arrivano i numeri...tutti contenti, ma intanto il lavoro concettuale fino ad ora mi sembra esteso e ben radicato. Affronto con la prossima lezione il cambio dei gruppi(per chi se ne è accorto siamo al concetto di cambio del cambio, decina della decina, gruppo del gruppo)



mettiamo le palline nell'abaco

la bianca al suo posto; l'arancione anche.
Ora la seconda arancione trova il posto occupato e forma un gruppo di due arancioni che si cambiano con una pallina arancione con cappello che si sposta in avanti

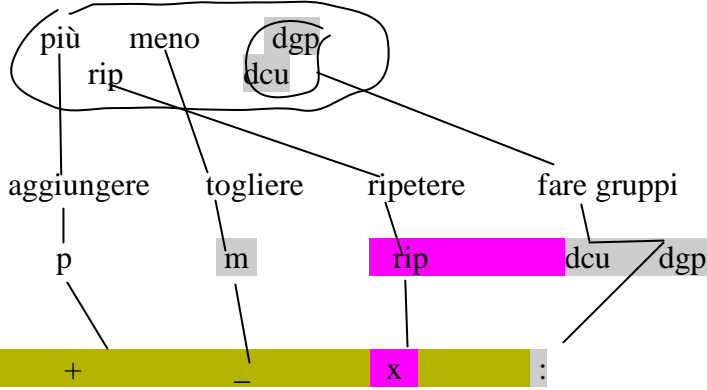
siamo in base binaria

$$gg\ 4 \quad g\ 2 \quad 1 =$$

$1^1 \quad 1 \quad 1 = 7$

Marzo

Queste sono le **R** relazioni che abbiamo inventato



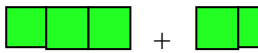
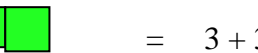
•

R +

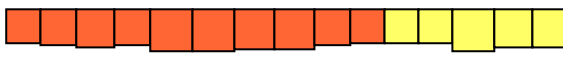
•
•
•
•
•
•
•

 +  = 2 + 3 = 5

 +  +  = 1 + 2 + 1 = 4


 +  = 3 + 3 = 6

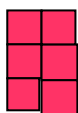
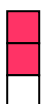
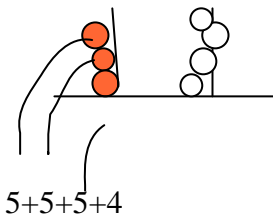
 cambio

  5

Il cambio si fa con il colore arancione che vuol dire gruppo grande quanto decidiamo noi. In questo caso l'arancione è grande quanto il legnetto.

Ora cambiamo un trenino di colori che per comodità indico con la parola

neroverdescuroverdescur 7 + 6 + 6 = cambio con  che vale 5 perchè l'ho deciso io avrò tre gruppi arancioni da 5 e un viola da 4 da considerarsi bianche o libere

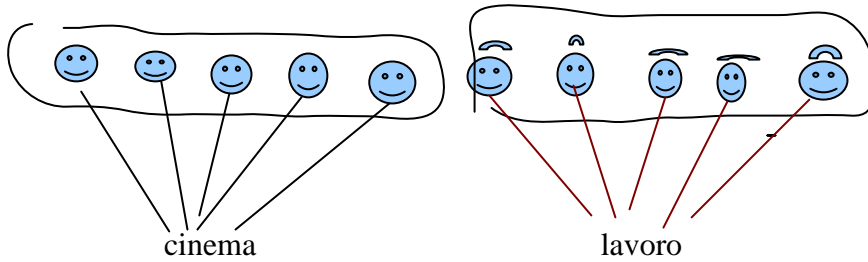


R x ho preso il 2 e l'ho ripetuto una sola volta e ne ho sempre 2 così

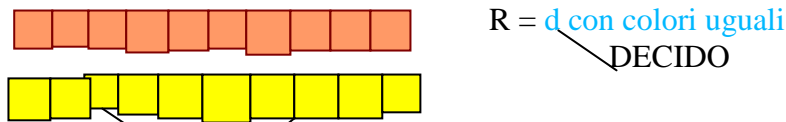


tracciare una linea e osservare gli incroci
Fare questi disegni con tutti i legnetti: sono le famose tabelline

Febbraio

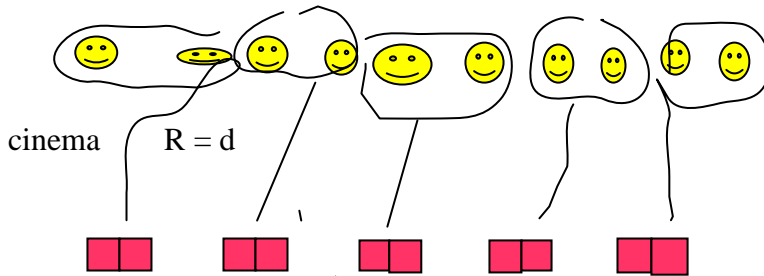


Gli uomini si sono divisi in due gruppi uguali così

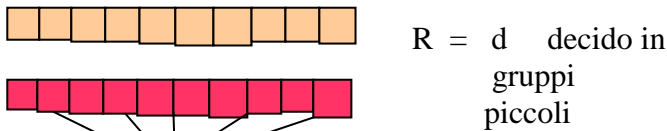


R = d con colori uguali
DECIDO

x dcu v v un giorno gli ometti tutti in festa decisero di andare al cinema in gruppi di due così

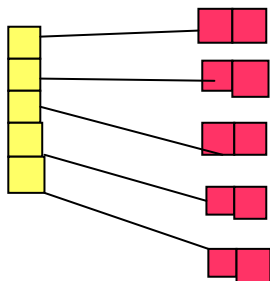


gruppi di sedie



R = d decido in gruppi piccoli

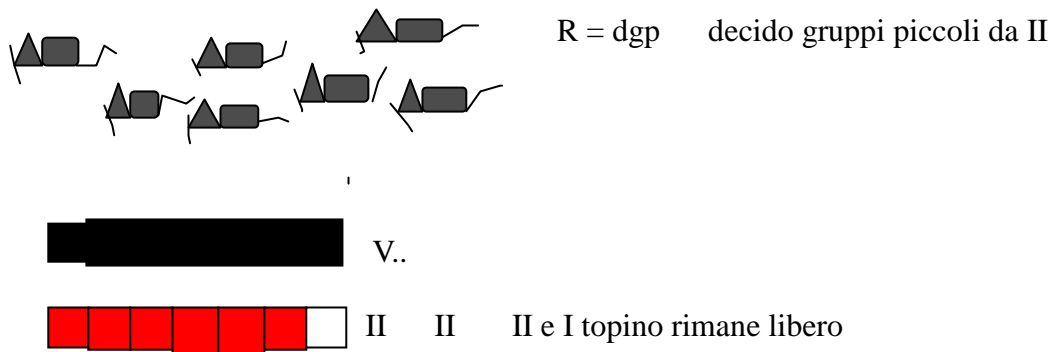
X dgp II (Cinque gruppi da due) Vedo che gli uomini che erano al cinema la prima volta sono quanti i gruppi della festa



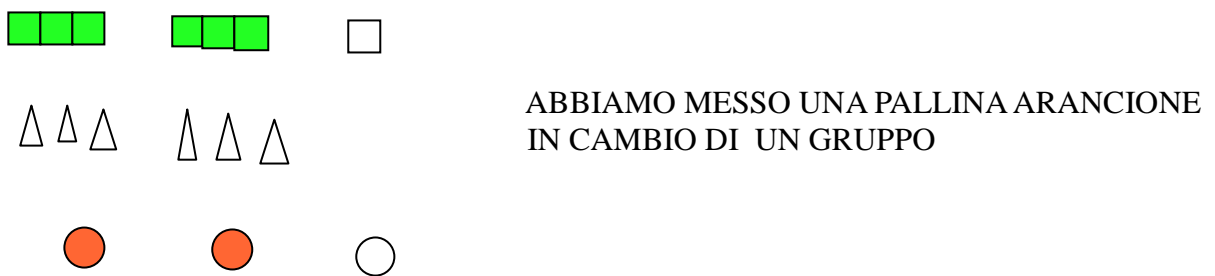
NOTA DIDATTICA

La decisione di fare gruppi con colore unico (dcu) o gruppi piccoli(dgp) è alla base del concetto di divisione di ripartizione, o del concetto di appartenenza; il fatto poi che i risultati corrispondano è un fatto da far affiorare e da seguire nelle conseguenze applicative che avrà in futuro.

Febbraio



Se invece decido la R dcu, decido colore unico, farò gruppi verdi da III e un topino sarà sempre libero. Avrò due gruppi da tre : a ogni gruppo facciamo corrispondere una pallina arancione



ORA METTIAMO LE PALLINE NELL'ABACO. Ogni asticella contiene sempre un elemento meno del gruppo. Poiché questo è un gruppo da tre e abbiamo due gruppi e una pallina libera o sciolta /unità/ avremo



II gruppi da tre e I topino libero cioè VII topini

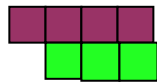
Quando decido di fare gruppi, devo anche decidere quanto farli grandi e lo vedo dalla freccia che

disegno

Marzo

R = p

.V
III



cambio



se decido R= dgp da II avrò



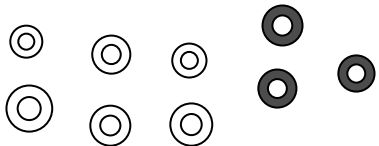
tre gruppi e uno libero



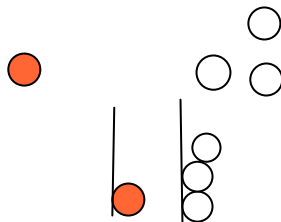
NOTA DIDATTICA

Sistemare queste palline nell'abaco presenta la difficoltà di cambiare due arancioni con una pallina sostitutiva alla quale metteremo un cappello, ma in seguito.

Marzo













.R = d g chiari / scuri




V. e III = .X nove

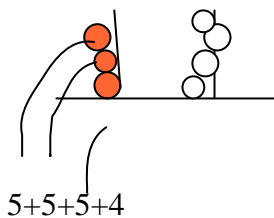
Le aste sono alte cinque posti, perché il gruppo scelto arancione è sei

•
 R +
 •  +  = 2 + 3 = 5
 •
 •  +  +  = 1 + 2 + 1 = 4
 •
 •  +  = 3 + 3 = 6
 •
 cambio
 

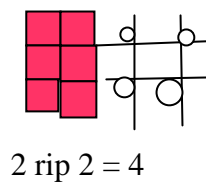
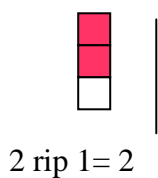
Il cambio si fa con il colore arancione che vuol dire gruppo grande quanto decidiamo noi. In questo caso l'arancione è grande quanto il legnetto.

Ora cambiamo un trenino di colori che per comodità indico con la parola

neroverdescuroverdescuro 7 + 6 + 6 = cambio con  che vale 5 perchè l'ho deciso io avrò tre gruppi arancioni da 5 e un viola da 4 da considerarsi bianche o libere



R x ho preso il 2 e l'ho ripetuto una sola volta e ne ho sempre 2 così

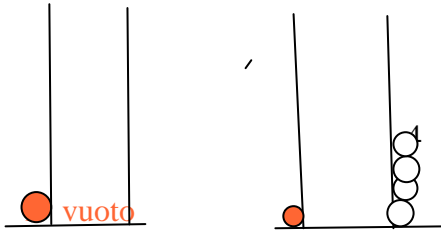


tracciare una linea e osservare gli incroci
 Fare questi disegni con tutti i legnetti: sono le famose tabelline

Aprile

- 1 6
- 2 7
- 3 8
- 4 9
- 5

● = 1 decina



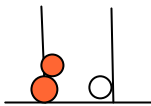
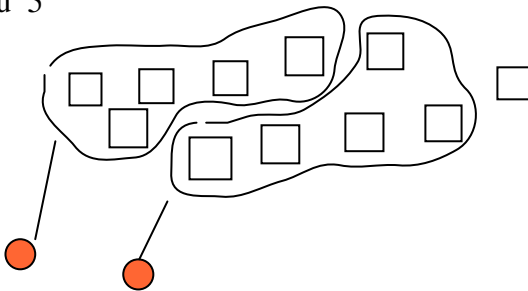
14

14 questi numeri

valgono solo se abbiamo deciso di usare la legge del gruppo che vale dieci. Vediamo cosa succede usando un'altra legge quella del

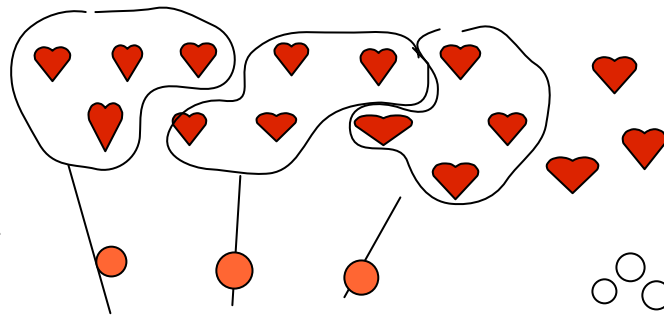


11 R = dcu 5

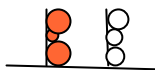


2 e 1 Se avessimo usato la legge di prima avremmo scritto così XI
La stessa cosa può essere detta in tanti modi

Aprile



legge del 4



3 e 3

È importante la legge che si sceglie. Nel parlare è importante la lingua che si sceglie.

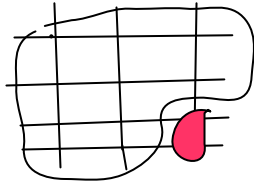
NOTA DIDATTICA Per collocare con gradualità gli elementi in un abaco ed avere poi la scritta corretta occorre disegnare con pazienza tanti abaci vuoti e poi collocare gli elementi unità iniziando dai bianchi o sciolti o liberi. Ricordo che le aste verticali contengono sempre un numero di elementi minore di uno rispetto al gruppo per poter cambiare. Si tratta di un cambio da bianco ad arancione



da unità a gruppo, da destra verso sinistra

R =

$$\begin{array}{r} 12 - \\ 2 = \\ \hline 1 v \end{array}$$

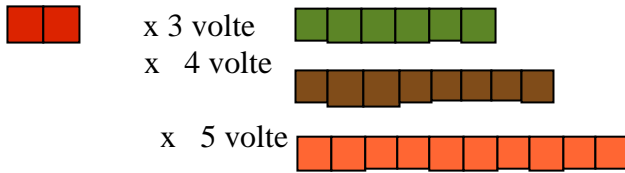


Due incroci sono stati tolti e l'insieme è rimasto vuoto. Nessuno ha toccato gli altri incroci e li abbiamo lasciati stare

$$\begin{array}{r} a b - \\ b \\ \hline a \text{ vuoto} \end{array}$$



v = vuoto = zero **1 0**

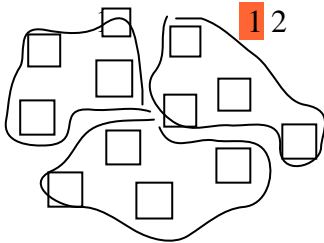


1 vuoto
1 0

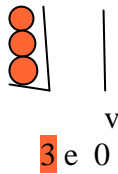
$$\begin{array}{r} 3 + \\ 5 + \\ \hline 4 = \end{array}$$



1 2



decidiamo di usare la legge del 4



3 e 0

$$\begin{array}{r} 9 - \\ 6 = \\ \hline 3 \end{array} \quad \text{R meno - } \left(\begin{array}{c} \dots \\ \dots \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} \dots \\ \dots \end{array} \right)$$

-LINEA DEI NUMERI



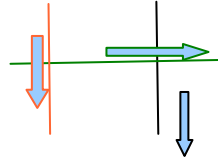
7 - 1 = 6

7 - 3 = 4

7 - 5 = 2 questi sono i passi che abbiamo fatto indietro e che abbiamo tolto dal nostro cammino

Maggio

$$\begin{array}{r} 7 + \\ 8 \\ \hline 15 \end{array}$$



I numeri si rompono mentalmente nel senso della freccia verde e si ricuciono cercando di fare prima i gruppi arancione e poi le bianche.