

LABORATORIO

PON

Marcella Assolari  
Annamaria Bonaldi  
Scuola Secondaria di 1 grado  
Alzano Centro

PROBLEM  
SOLVING

DOVE?

Aula-laboratorio  
di scienze  
Scuola  
Secondaria di  
Alzano centro



ma un  
qualsiasi  
luogo  
è adatto

QUANDO?

Giovedì pomeriggio dalle 14.20 alle 16.20  
dal 13 dicembre 2018 al 14 aprile 2019

L'importante è farlo e farne sempre di più

Perché anche se difficile ..... è:

- divertente    - sfidante    - inclusivo

e ..... PIACE





COME?

# Gruppi cooperativi

I ruoli nel lavoro a gruppi:

orientato al compito  
orientato al gruppo  
Memoria  
osservatore  
Relatore





ClassDojo

Questi siamo noi...  
per fare i gruppi abbiamo usato l'app:  
www.classdojo.com

< problemsolving 18 studenti 0 Parents



Aula

Portfolios

Class Story

Messaggi

Student login

Invite parents

Options

Studenti Gruppi



Tutta la classe



Alessia



Beatrice



Chiara



Fabio  
R



Fabio  
Z



Gabriele  
M



Gabriele  
P



Ibtissame



Iman



Leonard



Lukas



Matteo



Milena



Nicolò



Pietro



Riccardo



Sebastian



Sofia

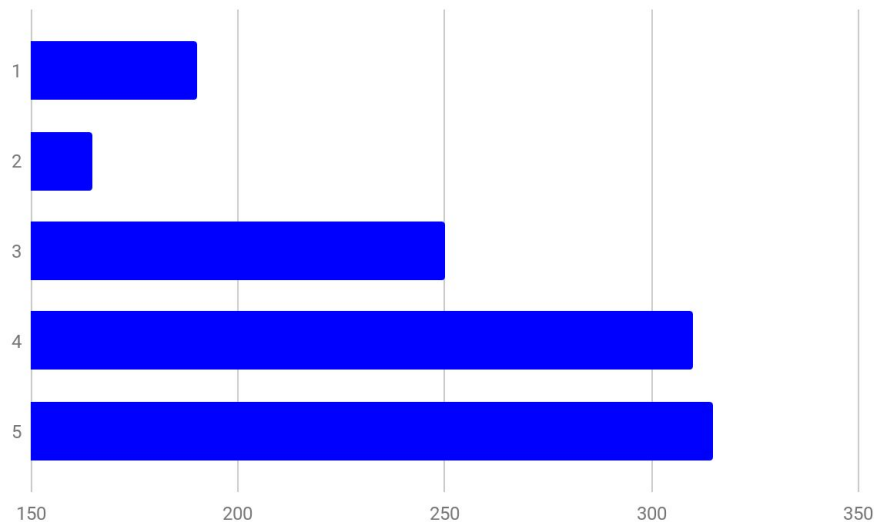


Add students



# La gara di Rosy

Dai la risposta giusta tenendo conto...  
...del tempo di risposta,  
...di quello che fanno gli altri gruppi,  
...della tua strategia  
e divertiti!!



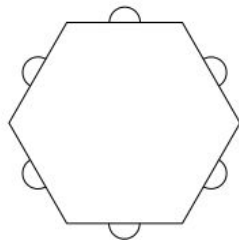
2	Squadra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Totale
3	1	10	20	10	25	10	15	10	10	10	10	10	15	10	15	10				190
4	2	15	10	10	10	15	10	20	15	20				10	10	20				165
5	3	20	10	20	10	20	10	15	20	10	25	15	10	20	10	10	25			250
6	4	25	25	15	15	25	25	25	10	15	20	25	20	15	20	15	15			310
7	5	10	15	25	20	10	20	10	25	25	15	20	25	25	25	25	20			315

# LA GARA DI ROSY

Sul podio della staffetta, ciascun corridore stringe la mano a tutti i corridori delle altre due squadre. Quante strette di mano vengono fatte?



A questo tavolo esagonale si vogliono sedere Anna, Bruno, Cecilia, Diego, Elena e Francesco. Però Diego vuole Francesco alla sua sinistra. Elena vuole stare tra Anna e Cecilia. Bruno non vuole stare né accanto a Cecilia né accanto a Francesco. Anna vuole stare di fronte a Francesco. Come possono disporsi a tavola?



A QUALE  
NUMERO STO  
PENSANDO?



Quella sera Francesco doveva ancora fare i compiti, portare fuori il cane e lavare i piatti. In quanti ordini diversi poteva fare i suoi doveri?

È un numero pari:

- minore di mille ma maggiore di trecento
- la cifra delle centinaia è uguale alla cifra delle decine ed è minore della cifra delle unità.
- La somma delle cifre è 10.





File Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza Che cosa si desidera fare?

Generale

Formattazione condizionale Formatta come tabella Stili cella

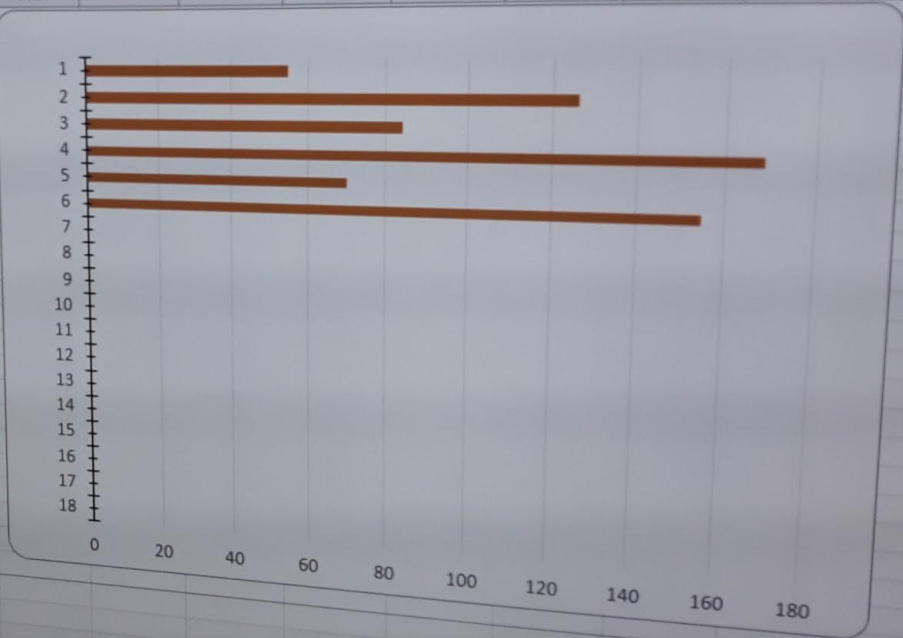
Inserisci Elimina Formato

Stili Celle

Appunti Carattere Allineamento Numeri

H102

	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	
2	ALUNNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Totale										
3	1		-2	-4			25		16	10			10							55										
4	2	20		23			10	15	13	10		20			15					126										
5	3	15			-4				-4	15		25	14	-2	25					84										
6	4	10	25				15	20	25	25	-4		10	25	18					169										
7	5	4		14					6	18	-6		36							70										
8	6	25		-2	23	25	20	25	6	10	23									155										
9	7																			0										
10	8																			0										
11	9																			0										
12	10																			0										
13	11																			0										
14	12																			0										
15	13																			0										
16	14																			0										
17	15																			0										
18	16																			0										
19	17																			0										
20	18																			0										
21																				0										
22																				0										
23																				0										



Registro attività

ALUNNO	Es.	S/N	PL	S/N= si no	Pt. Punteggio
97	2	S	25		
98	6	S	10		
99	1	N	-2		
100	5	S	20		
101	6	S	25		

Pronto

Situazione squadre

Situazione quesiti

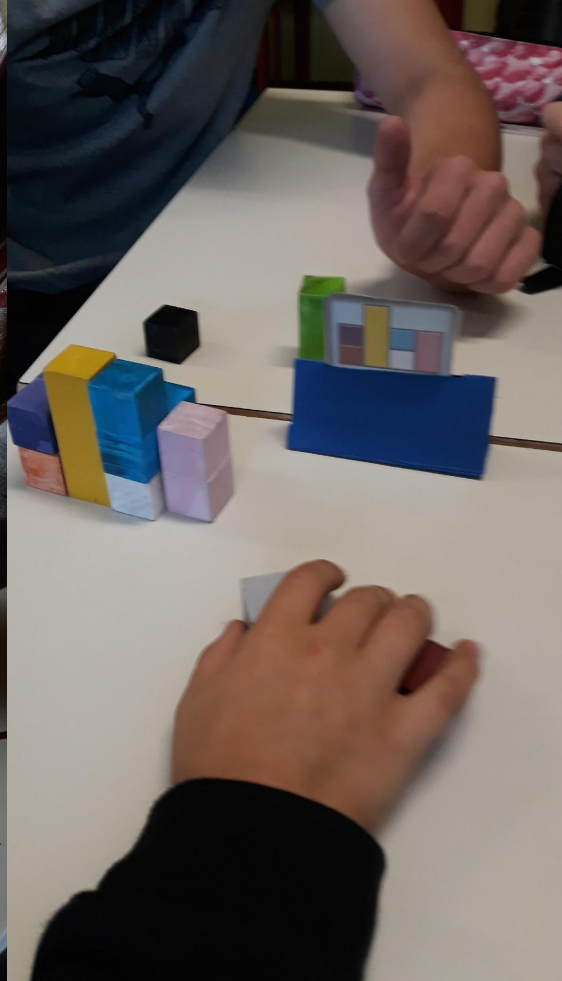
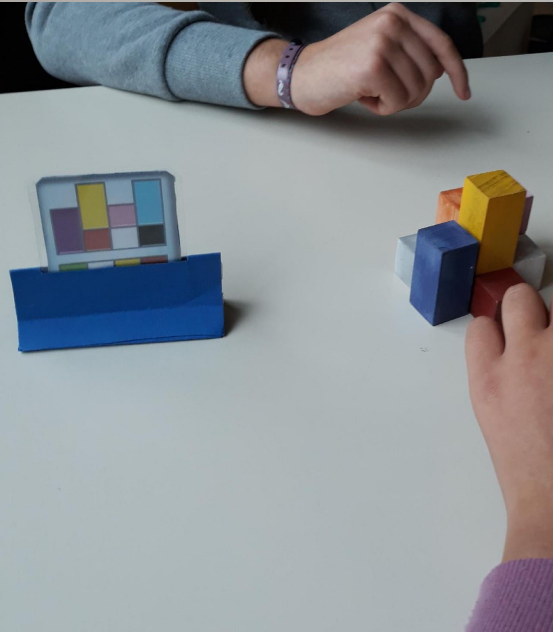
Scrivi qui per eseguire la ricerca

# COMPETIZIONE...

# SANA!



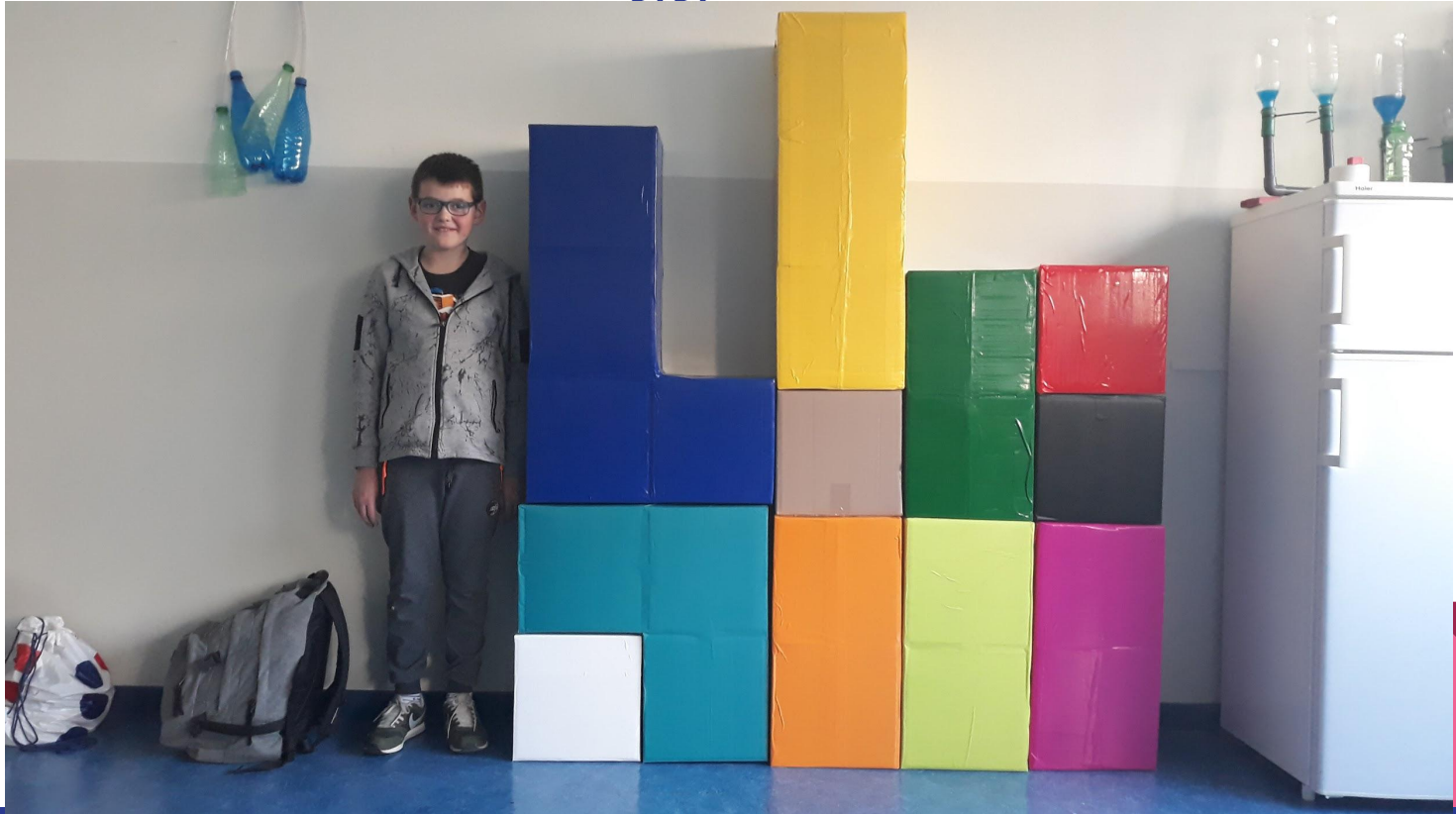
# LA BOCA



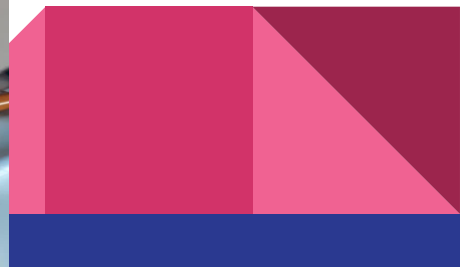
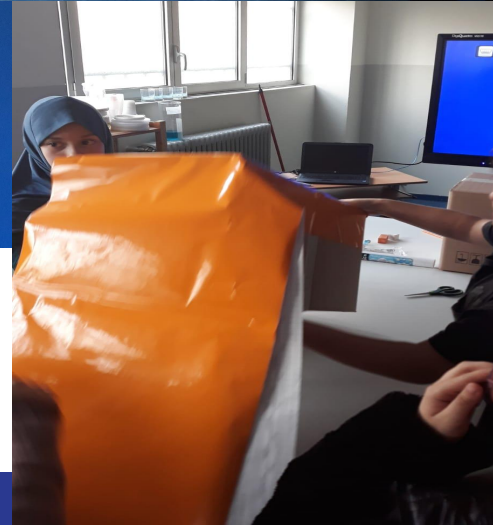
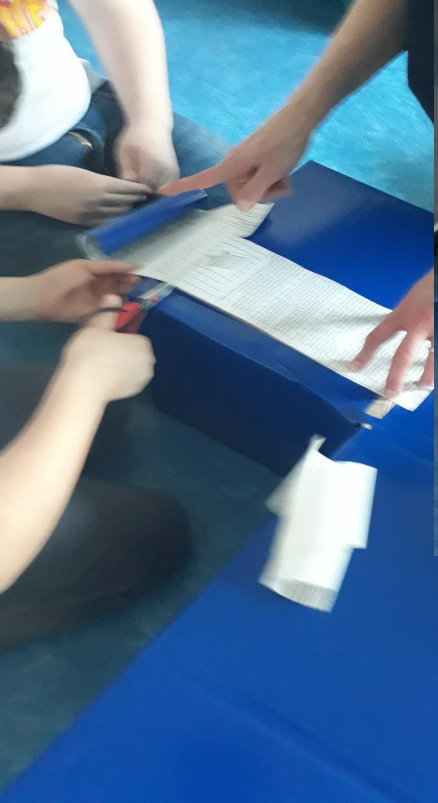


capacità visuo-spaziali

e poi l'abbiamo costruita gigante!!!







## Abbiamo proposto questo gioco:

- open day
- settimana della matematica alle classi terze della primaria di Alzano centro
- ultimo incontro come attività per il progetto continuità



# ENIGMI DI GRUPPO

## LA VECCHIETTA PIÙ VECCHIETTA DEL MONDO

In un paese lontano vive una vecchietta veramente vecchietta, forse la più vecchietta del mondo.

Dovete sapere che questa nonnina ha ben diciotto nipoti e bisnipoti, che hanno rispettivamente 11, 12, 13, 14, ..., 27, 28 anni, cioè un nipote per ogni età compresa tra gli 11 e i 28 anni!

Ma sapete qual è la cosa pazzesca?!?

La vecchietta ha tanti anni quanto la somma dell'età di tutti i nipoti.

Quanti anni ha la vecchietta?



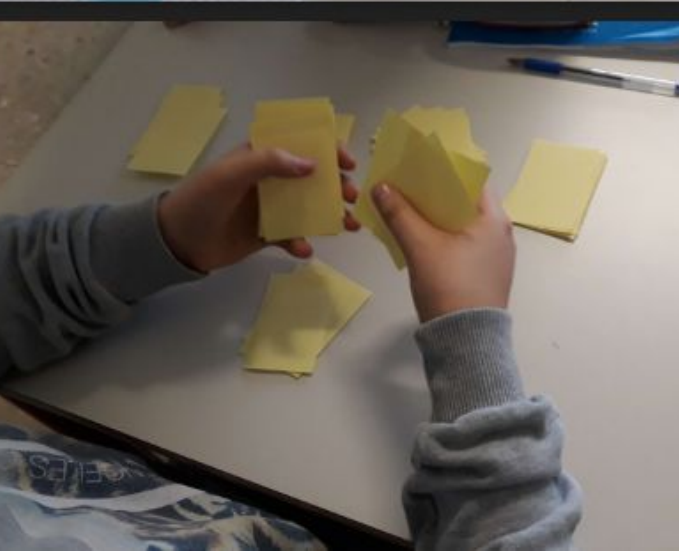


## I BISCUOTTI DELLA NONNA

La nonna Maria questa mattina si è svegliata presto e ha deciso di preparare i biscotti per i suoi cinque nipoti. Sforinati i 60 biscotti chiama i nipoti e li fa mettere in fila indiana e divide i biscotti in modo che ogni bambino riceva un biscotto in più di quello prima di lui. Quanti biscotti riceve l'ultimo nipote della fila?

Se invece la nonna avesse diviso equamente i biscotti quali nipoti avrebbero preferito la prima modalità di divisione?

Se la nonna volesse tenere un biscotto per lei quanti biscotti mangia ciascun nipote, sempre facendo la prima modalità di divisione?



## La ricompensa del soldato

Al tempo della tarda repubblica romana gli uomini impiegati nell'esercito percepivano una sorta di stipendio, ma la fortuna di ogni soldato era legata prevalentemente al successo e alla magnanimità del suo comandante.

Il bottino che le legioni romane erano riuscite ad accaparrarsi con la battaglia di Adys (nell'anno 256 A.C, durante la I guerra punica) era consistente e Marco Attilio Regolo aveva ordinato che i soldati fossero premiati.

Il comandante della II legione decise di procedere alla distribuzione di monete d'oro cartaginesi, ma lo fece secondo un sistema un po' particolare...

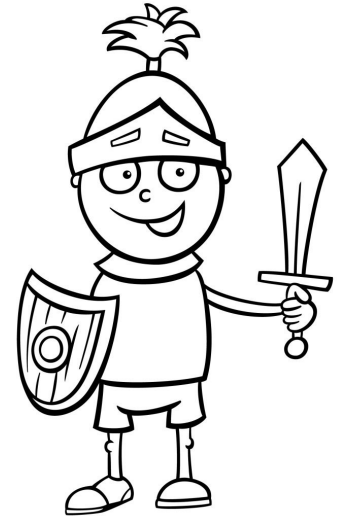
Invitò i 300 soldati dei primi due manipoli a mettersi in fila: il primo avrebbe ricevuto 2 monete, il secondo un numero di monete pari al doppio delle monete del primo; ciascuno degli altri avrebbe avuto tante monete quante erano quelle indicate dalla cifra delle unità nel numero ottenuto raddoppiando le monete del soldato precedente. Il quarto ad esempio avrebbe avuto 6 monete...

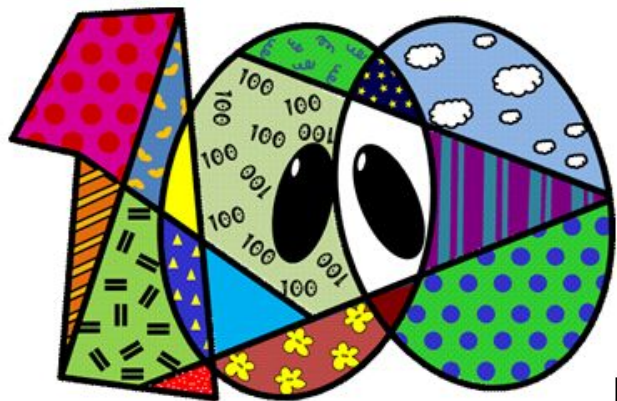
Ci volle parecchio tempo prima che i soldati si mettessero in fila, perché continuavano a discutere tra loro.

Voi, dove avreste deciso di mettervi se foste stati al loro posto?

Il comandante dichiarò poi che chi avesse ricevuto due sole monete avrebbe avuto diritto anche a un nuovo elmo oppure a un nuovo scudo, a seconda della necessità. Quanti di quei 300 soldati poterono ricevere questo tipo di ricompensa?

A un gruppo di 24 soldati in ritardo per la distribuzione fu imposto di sistemarsi in coda alla fila. Nelle cronache si riporta che alcuni di essi ottennero 8 monete. Sapreste dire quali posti avevano occupato costoro?





“Da fanciullo Gauss frequentò la scuola locale, dove l’insegnante aveva fama di essere molto esigente nei riguardi dei suoi allievi. Un giorno, per tenerli occupati, assegnò loro l’esercizio di sommare tutti i numeri da 1 a 100, chiedendo che ciascuno deponesse la sua lavagnetta su un tavolo non appena avesse finito il calcolo. Quasi immediatamente Carl depose sul tavolo la propria lavagnetta dicendo “Ecco fatto”; l’insegnante gli diede un’occhiata sprezzante mentre gli altri continuavano diligentemente a fare i loro calcoli. Quando, alla fine, l’insegnante esaminò i risultati ottenuti dai vari allievi, trovò che la lavagnetta di Gauss era l’unica a presentare il risultato esatto, 5050, senza alcun calcolo. Il fanciullo, che aveva allora dieci anni, evidentemente aveva calcolato mentalmente la somma della progressione aritmetica  $1+2+3+\dots+100$ .”

Da “*Storia della Matematica*” di Carl. B. Boyer

Come fece Gauss?

E se i numeri da sommare fossero stati i primi 1000?

E se i numeri da sommare fossero stati i primi 10000?

E se i numeri da sommare fossero stati i primi 50?

I primi 30?

E se i numeri da sommare fossero stati i primi numeri  $n$ ?

Esiste una regola? (prova a scrivere una formula usando “ $n$ ”)

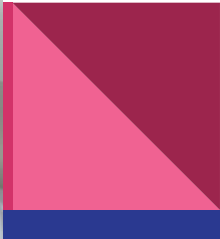
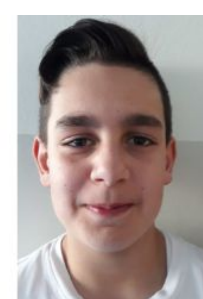
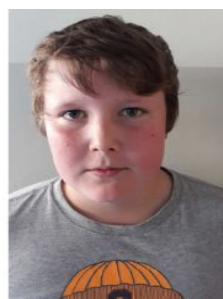
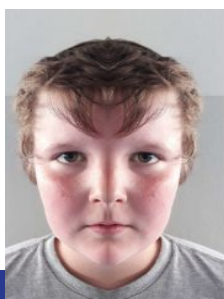
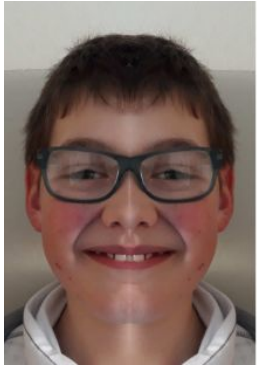
Tre fratelli stanno litigando sulla suddivisione dell'eredità ricevuta dal padre: 35 cammelli da dividere secondo il complesso procedimento musulmano. La metà spetta al primogenito, un terzo spetta al secondogenito, un nono al terzogenito. Come fare la divisione se 35 non è divisibile né per due, né per tre, né per nove?

Il problema viene risolto da un vecchio saggio che sul dorso del suo cammello stava passando davanti ai tre litiganti...



# SIMMETRIE

GIOCANDO CON I NOSTRI VOLTI...MA SIAMO PROPRIO COSI SIMMETRICI????

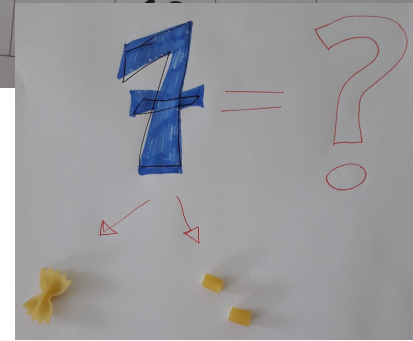




# La tombola della pasta



DIVERTITI  
FACENDO  
TOMBOLA CON  
LA PASTA





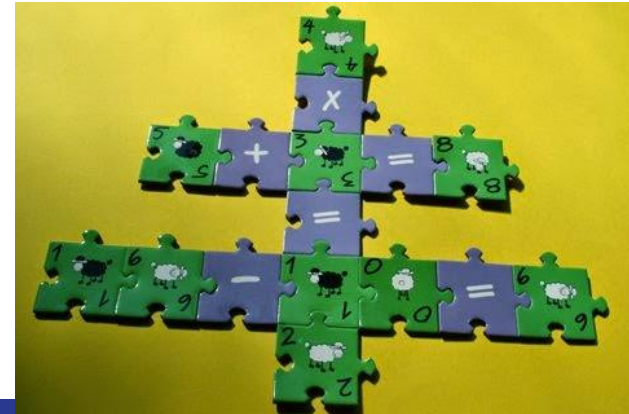
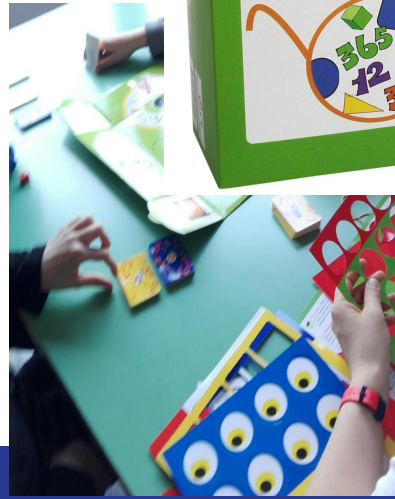
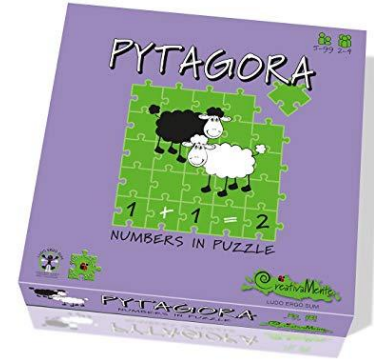


# Giochi in scatola

METTITI IN  
GIOCO CON LA  
MATEMATICA

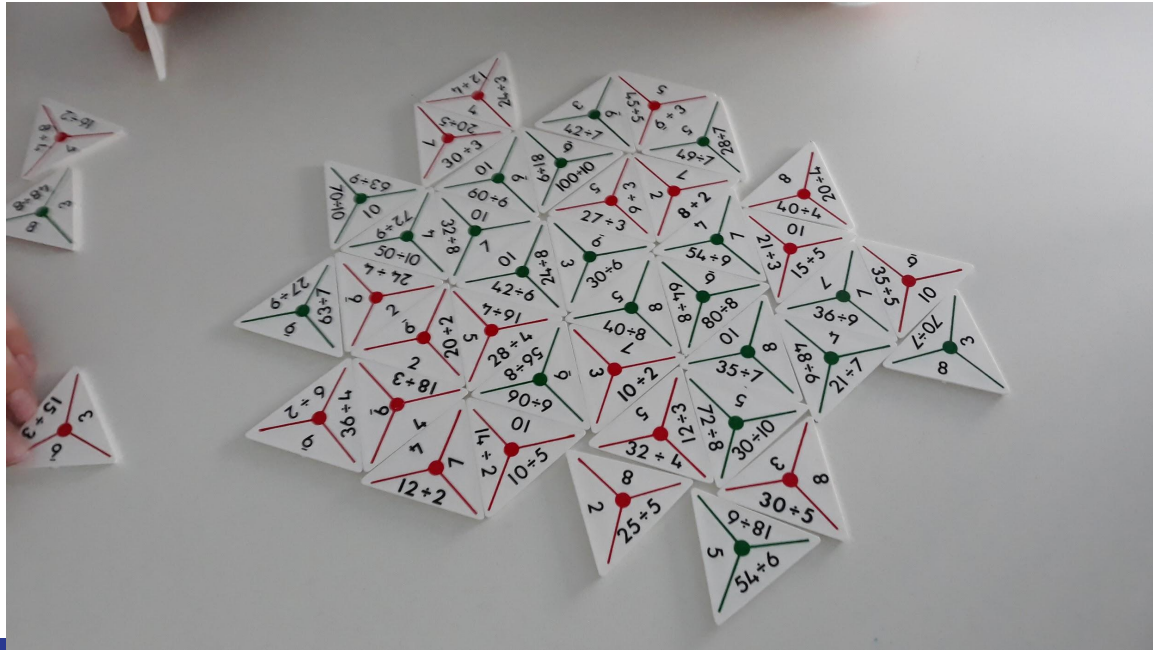
PYTAGORA

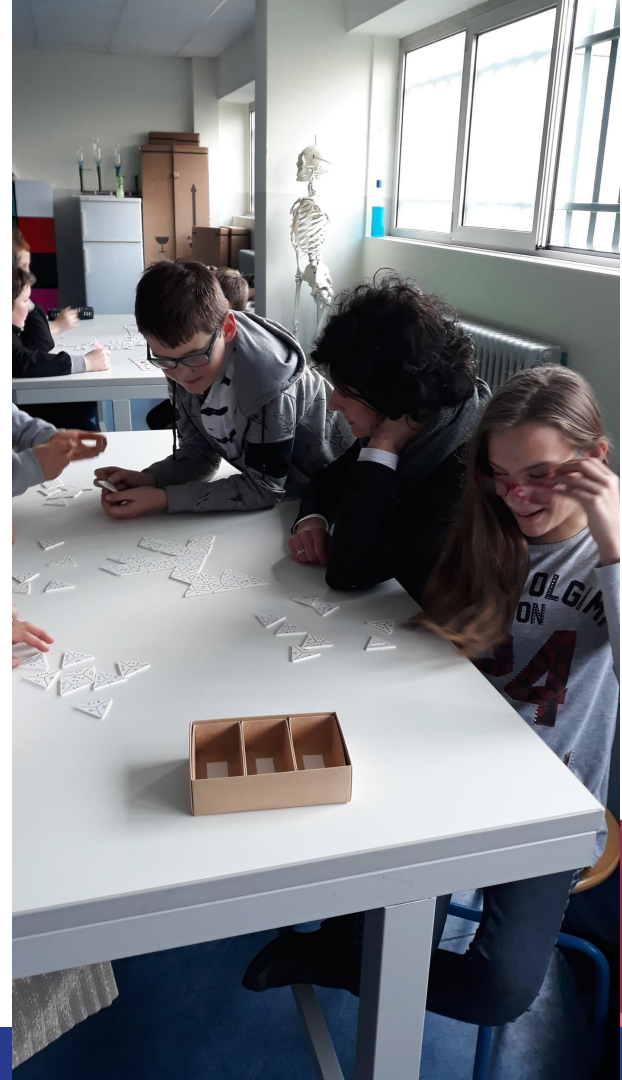
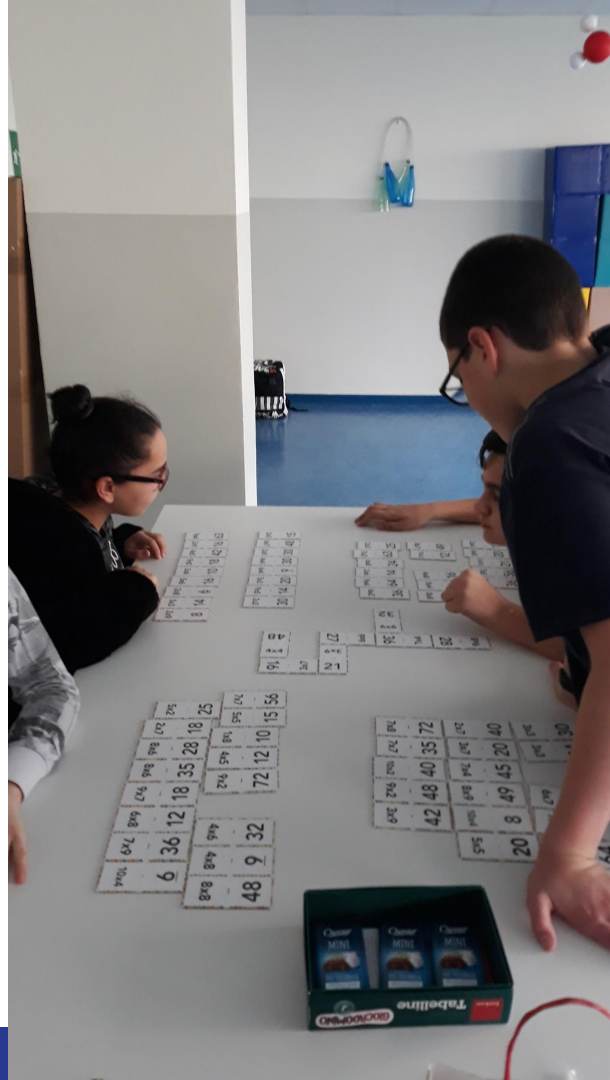
QWIRKLE



# GIOCHI MATEMATICI

DOMINO DELLE FRAZIONI, DELLE DIVISIONI, DELLE  
MOLTIPLICAZIONI....







LE NOSTRE IDEE  
PRESE DA...





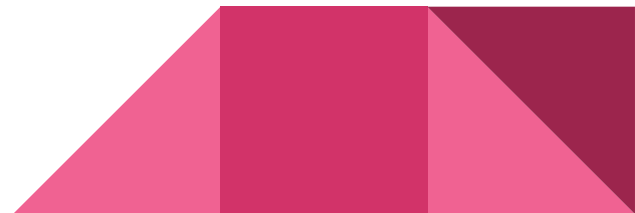
# KIT QUADERNO A QUADRETTI

[http://www.quadernoaquadretti.it/quaderno/bussola\\_pres.php](http://www.quadernoaquadretti.it/quaderno/bussola_pres.php)

- La tombola delle simmetrie
  - Domino delle tabelline e delle frazioni
- e molto altro.... L'IMPORTANTE è CERCARE

# RACCOLTA DI GIOCHI

- La formica e il miele
- Matematica senza frontiere
- Kangourou
- Giochi del Mediterraneo
- Giochi d'autunno



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

$|Q| = |N| \cdot K$   
 $(P \Rightarrow Q) \sim (\neg P \vee Q)$

$\varphi: \mathbb{Z}^n \hookrightarrow \mathbb{R}^n$

$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$   
 $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$   
 $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} - \nabla \cdot \nabla v \right) = -\nabla p - \nabla \cdot T \cdot f$   
 $D_n = \langle r, s \mid r^n = s^2 = rsrs = 1 \rangle$   
 $\pi(x) = \frac{x}{\log x}$   
 $Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$   
 $I(r, z) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma} \frac{dz}{z-z_0}$   
 $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a), f(x) = F'(x)$   
 $G \xrightarrow{\pi} G/H$   
 $\downarrow f$   
 $H$   
 $\Gamma(z) = \int_0^{\infty} t^{z-1} e^{-t} dt$   
 $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$   
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$   
 $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\ddots}}}$

