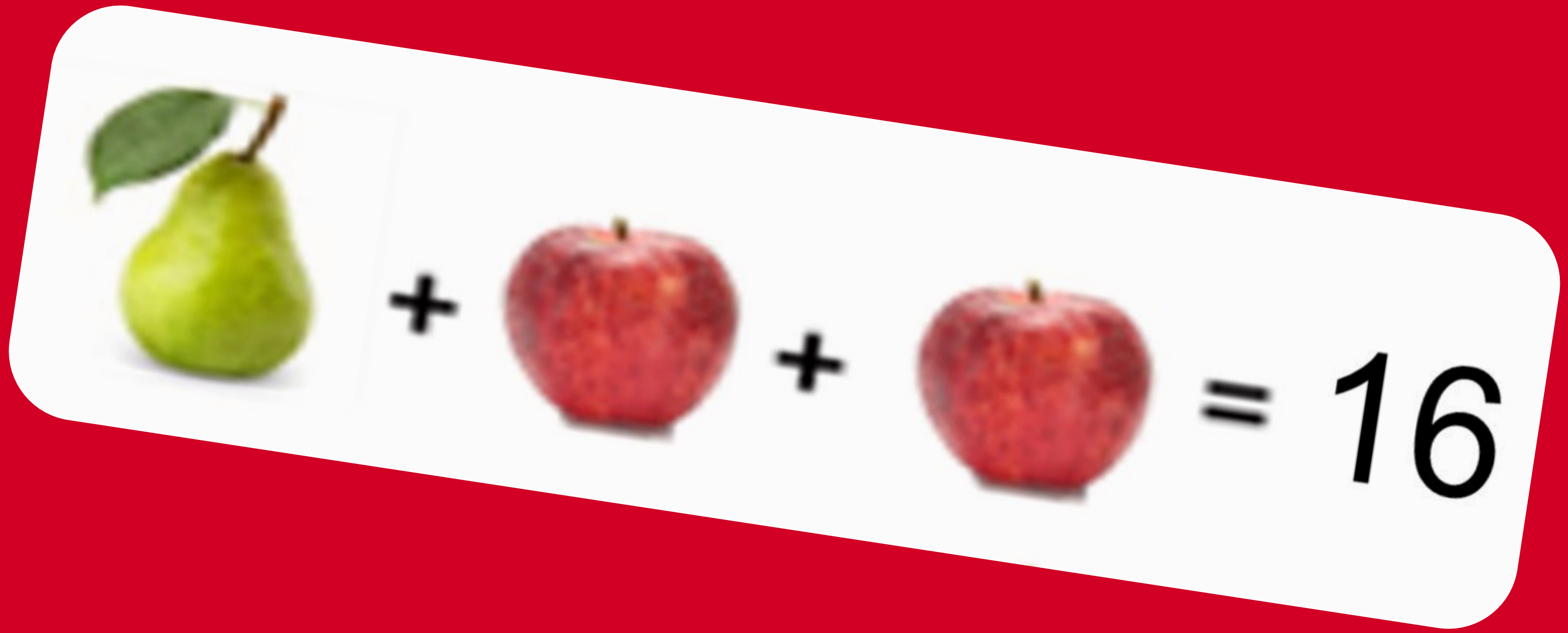
INCONTRI CON
LA MATEMATICA

ForMATH Project

Algebra subito, si può!

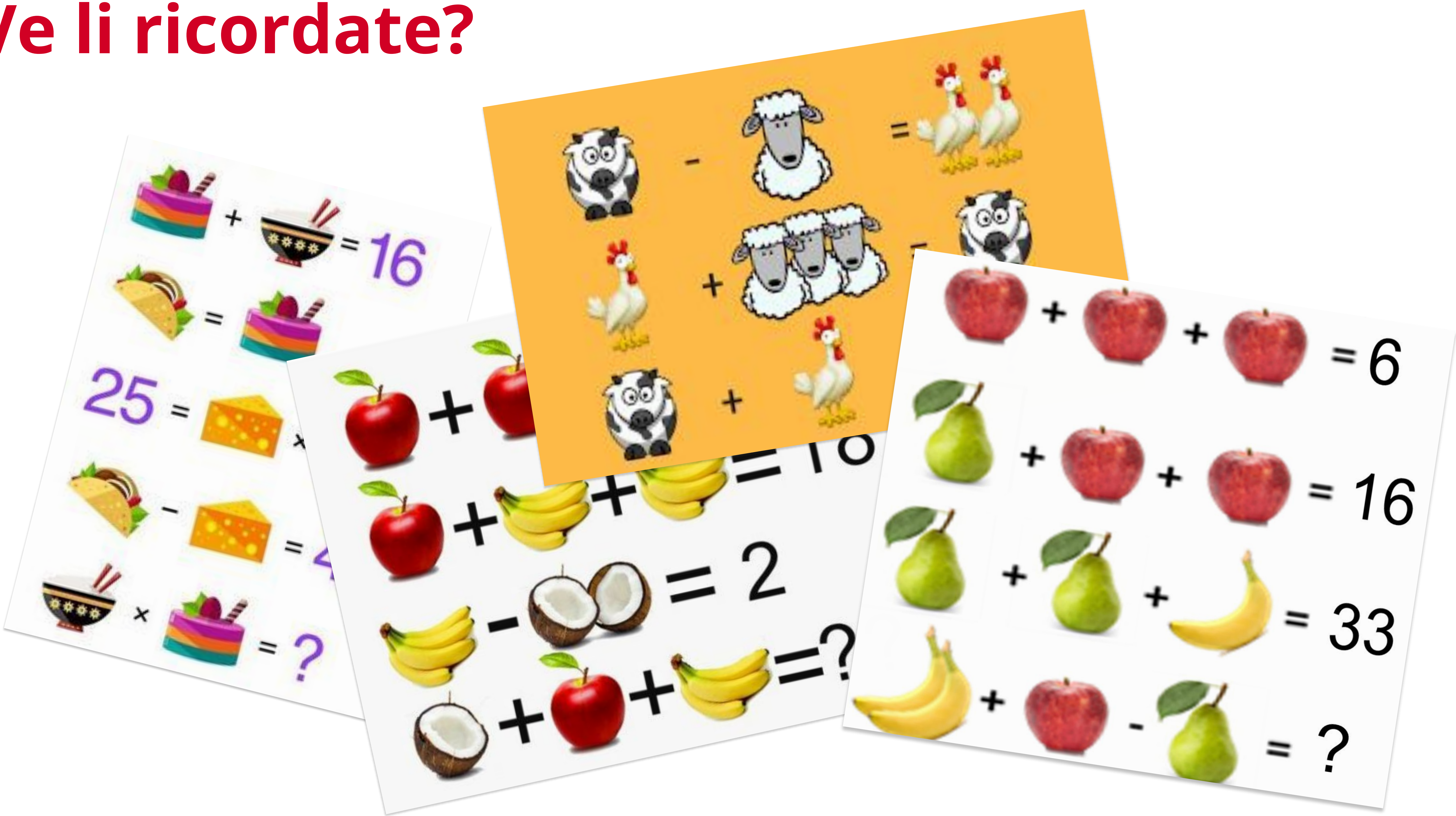
Salvatore Romano

Sommiamo le pere
con le mele!



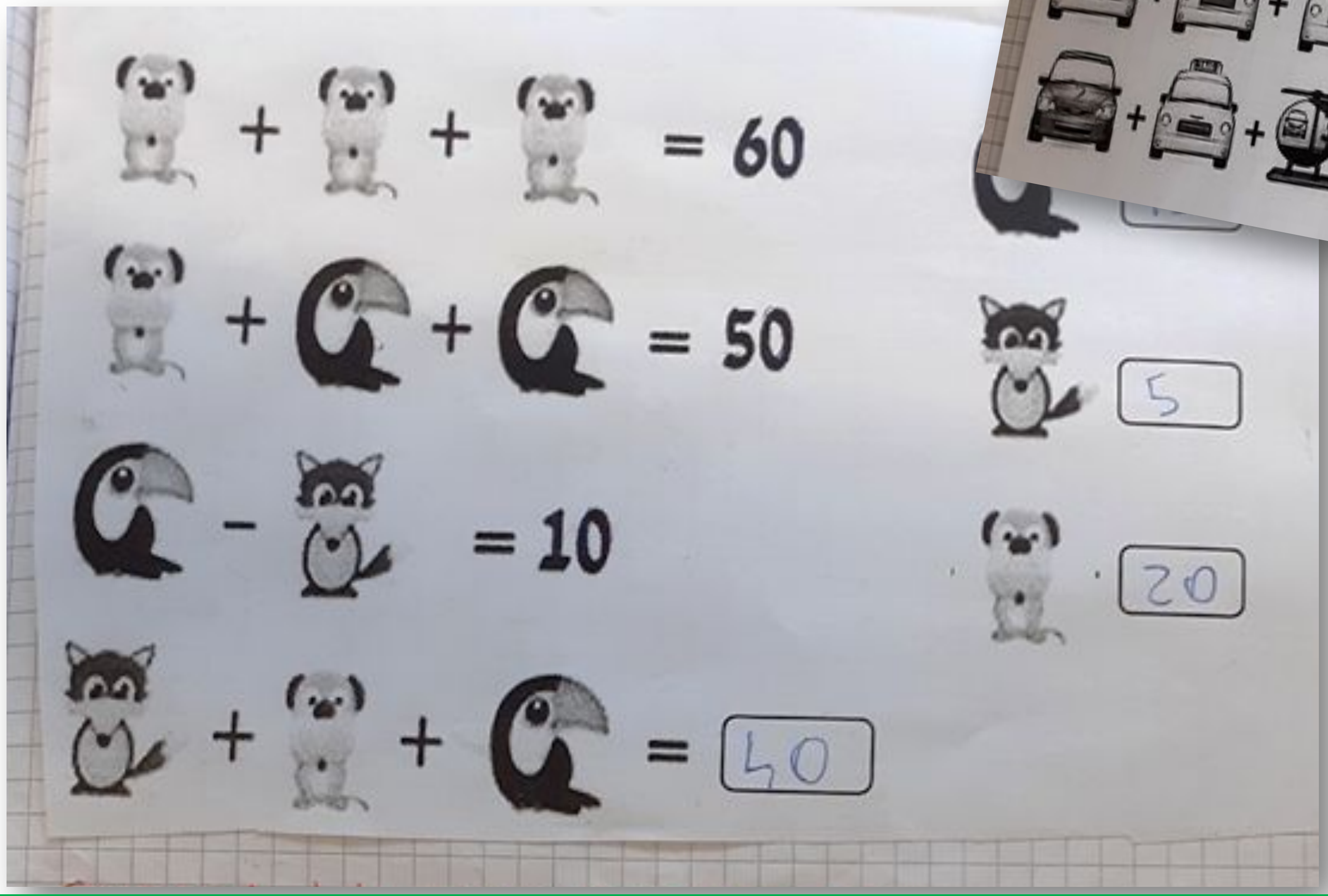
EDUCATION

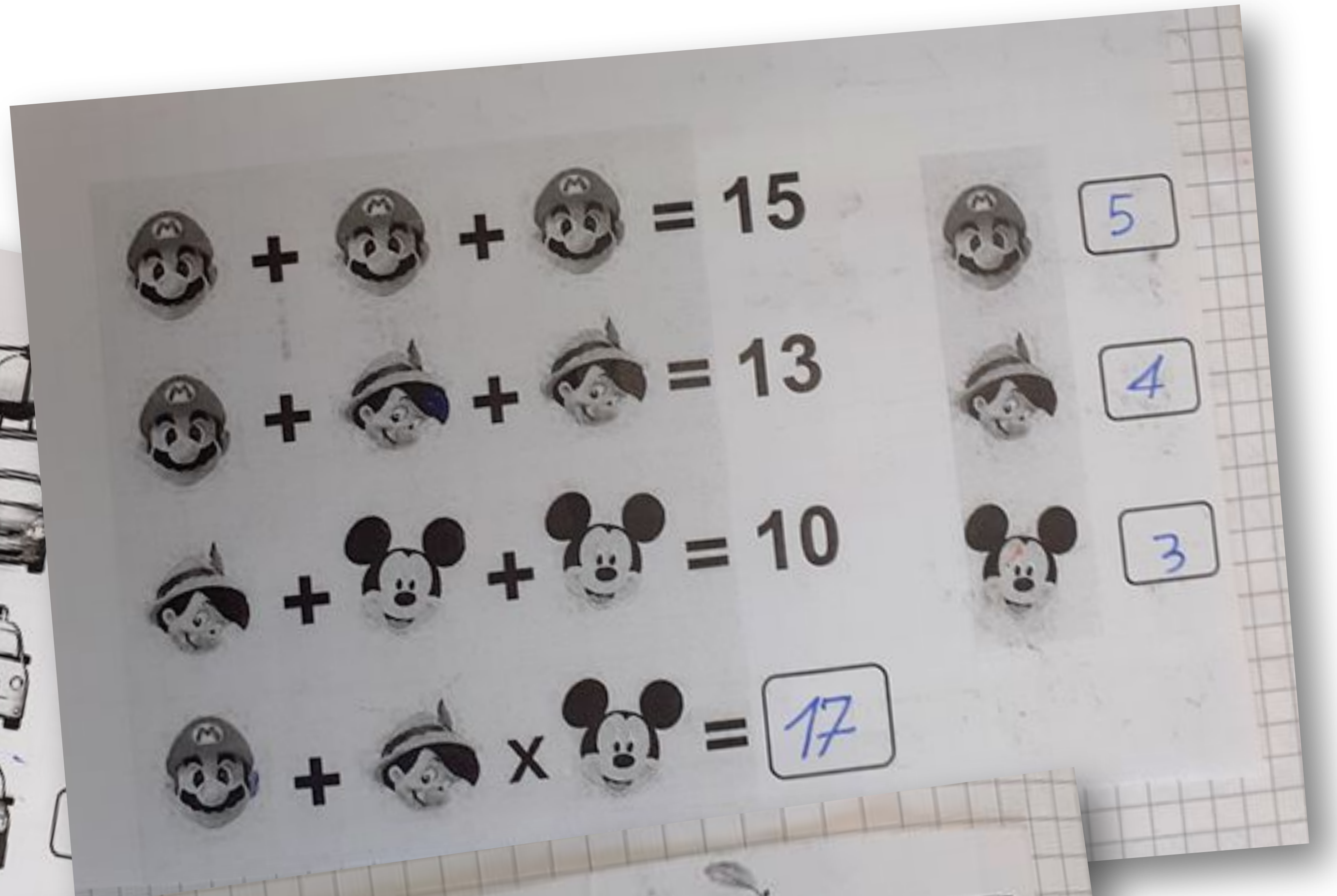
Ve li ricordate?

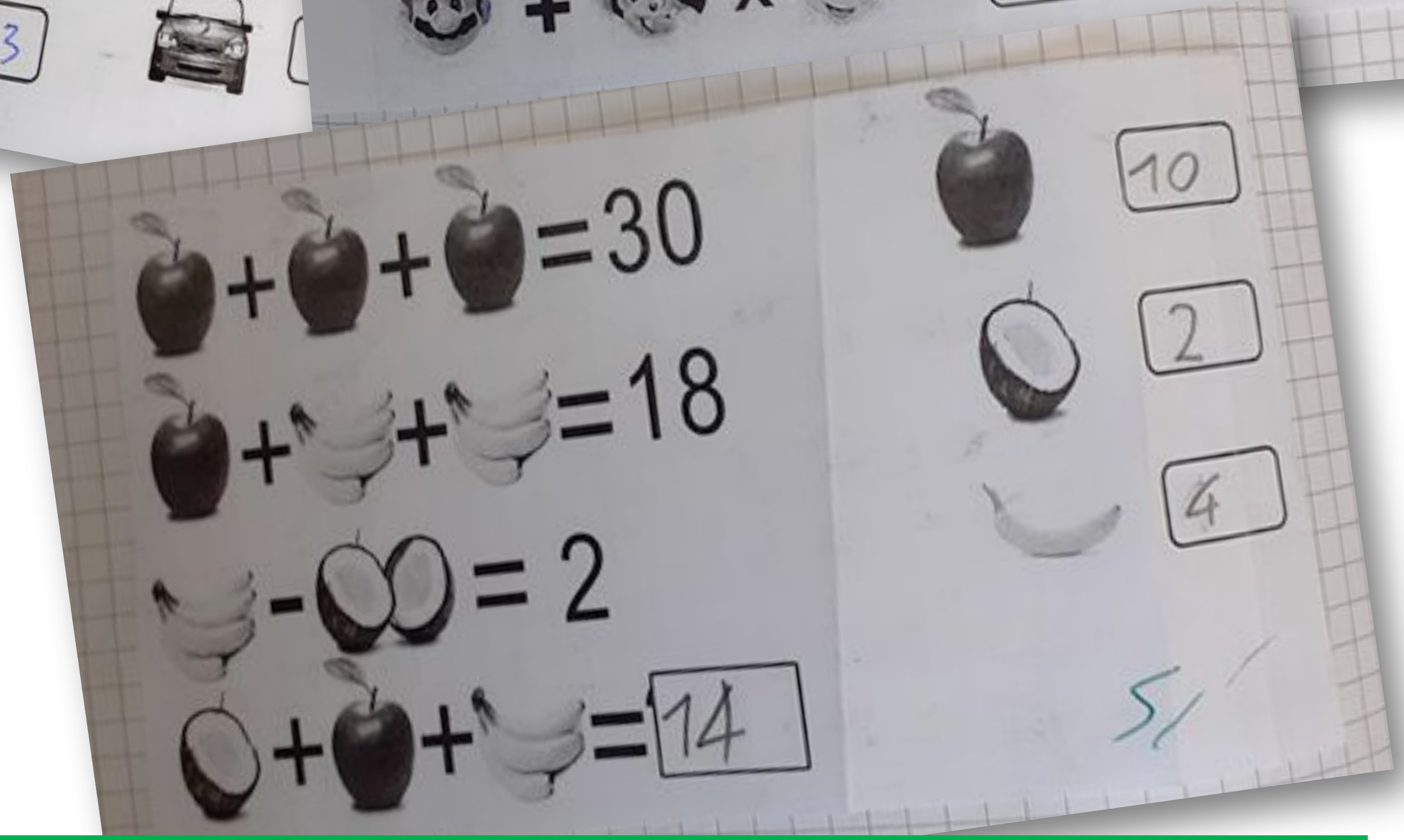


EDUCATION

Così anch'io ho deciso di seguire l'onda!



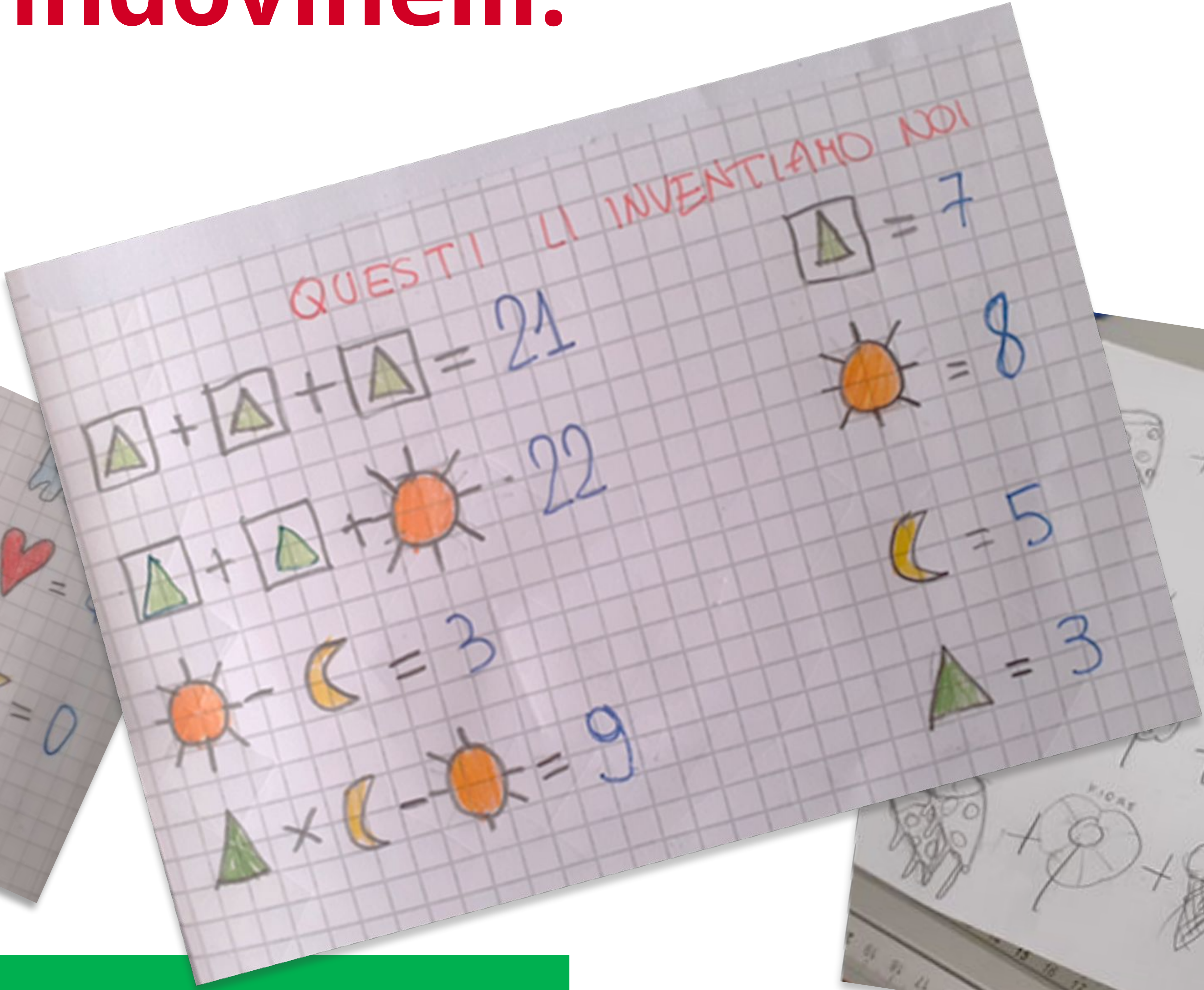




Subito si sono rivelati molto abili nella soluzione!

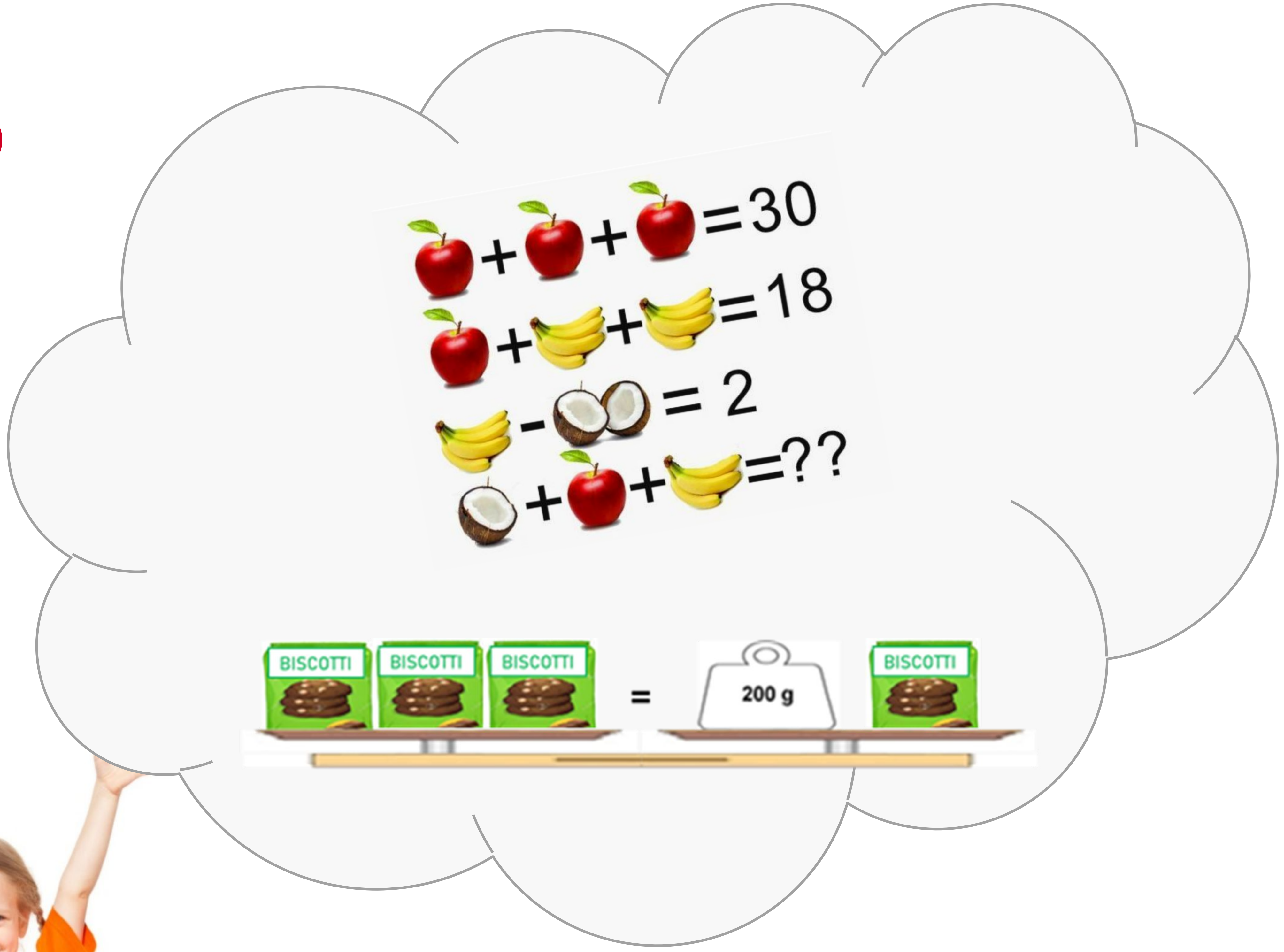
EDUCATION

Laboratorio di indovinelli.

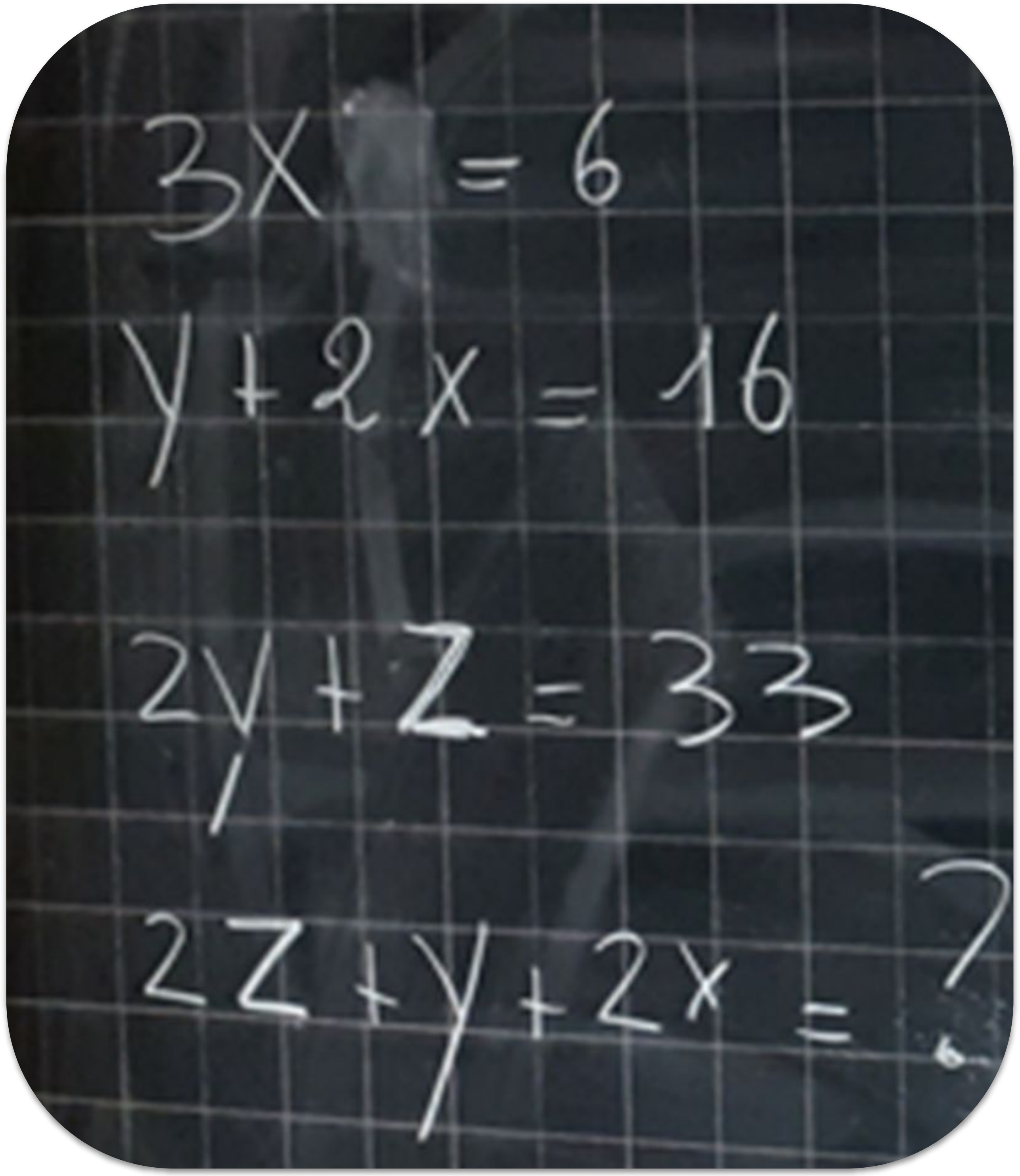


Non solo sono abili a risolverli, ma anche a inventarli.

Così in una piovosa giornata di fine anno scolastico…

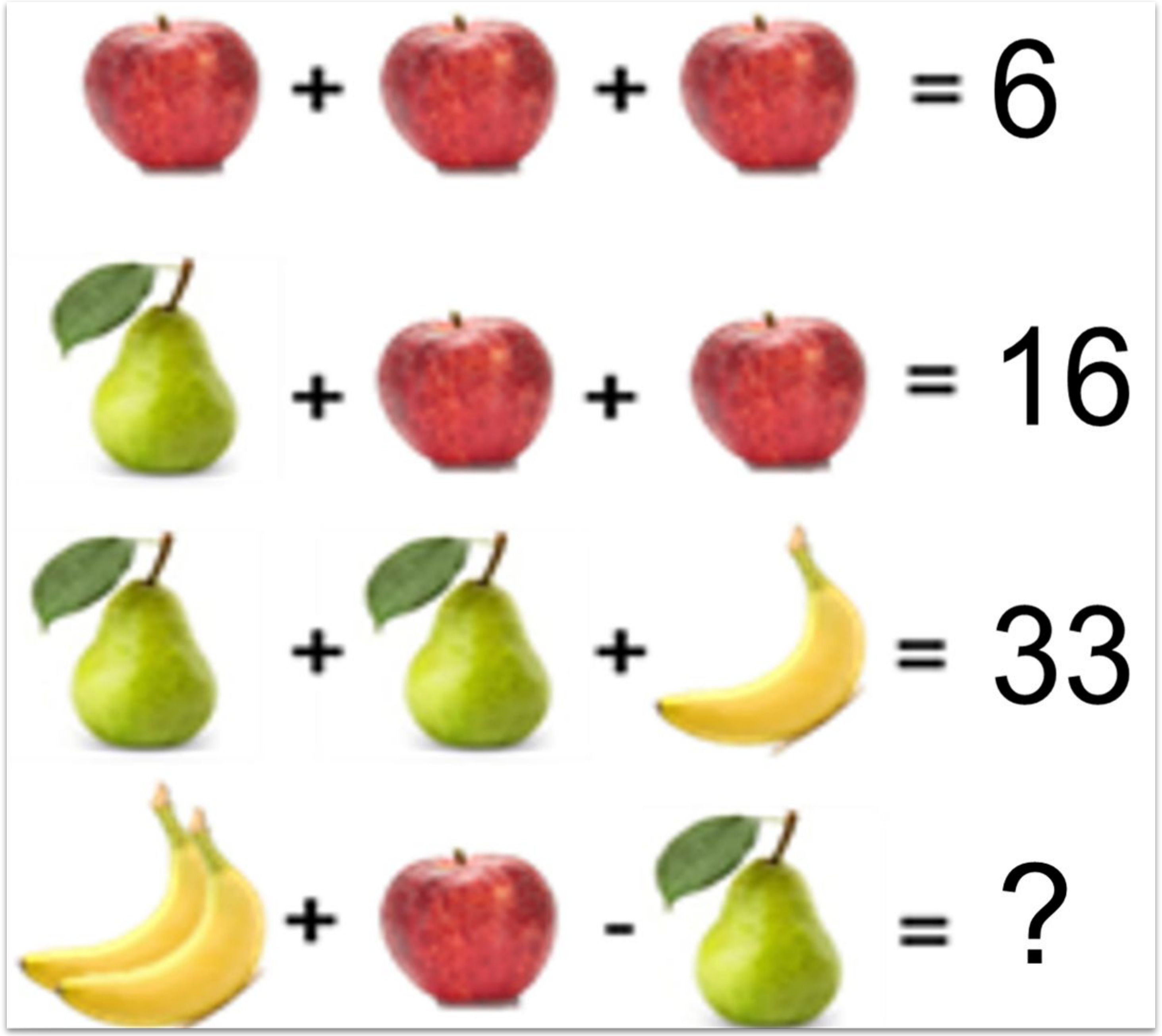


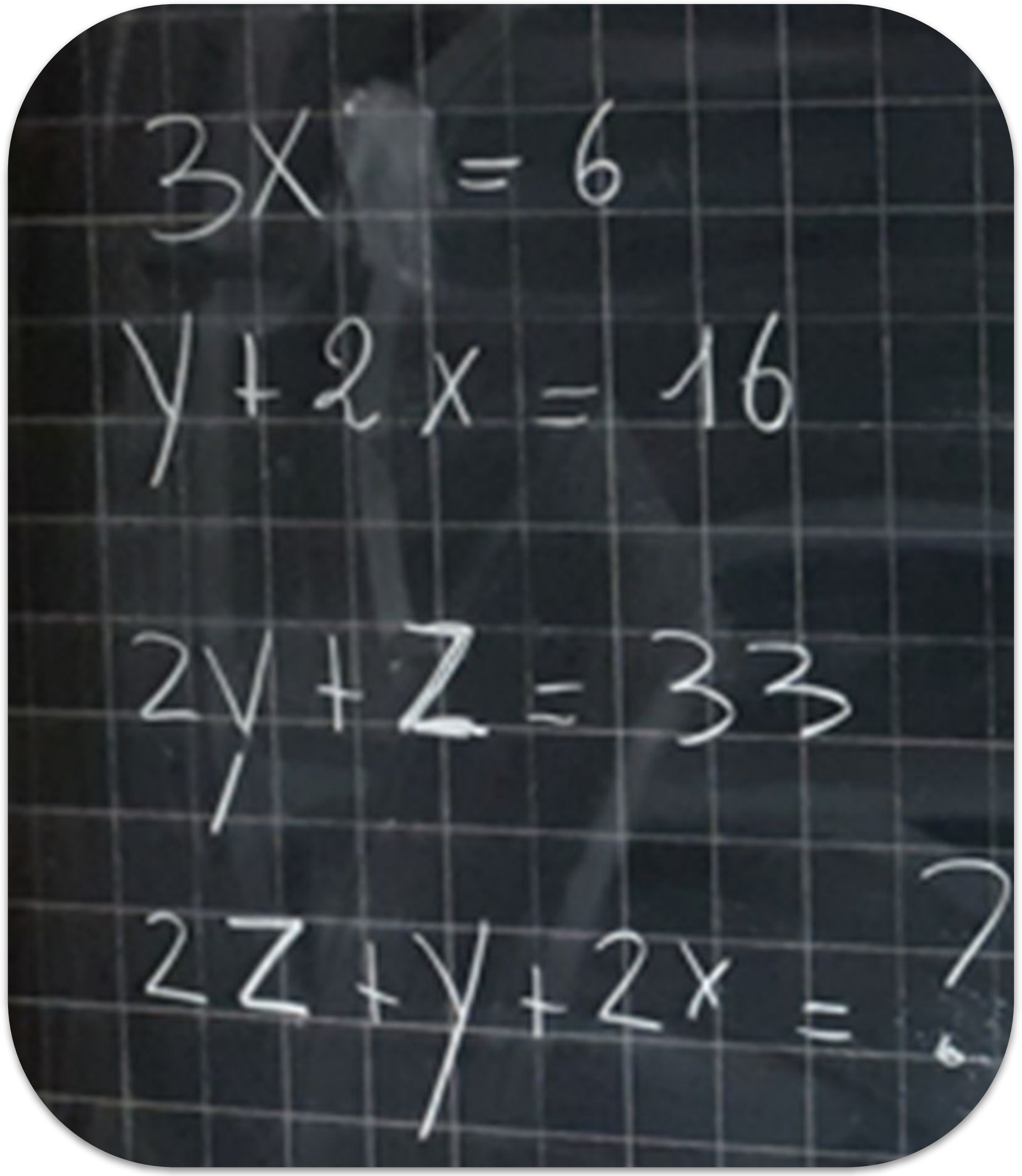
«Ce li fai difficili?»



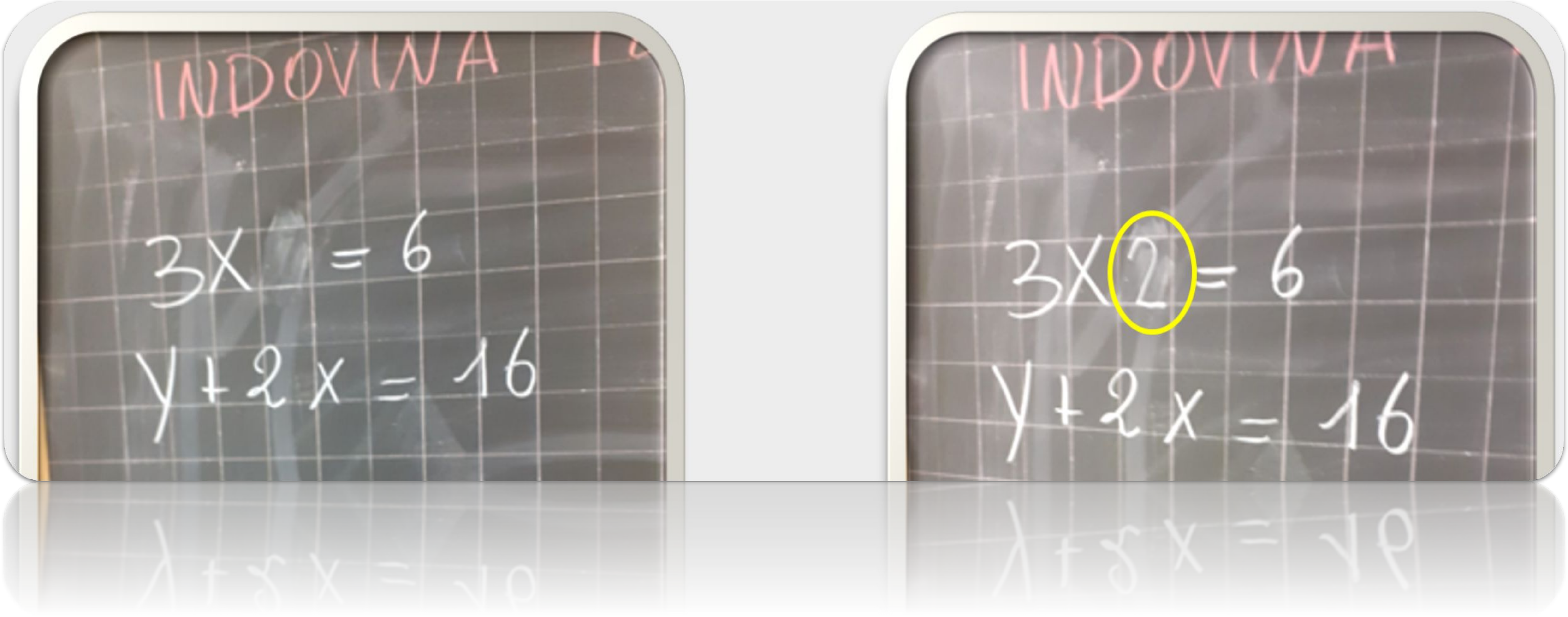
In un attimo sono tutti diventati dislessici e discalculici!

Praticamente avevo fatto questo:



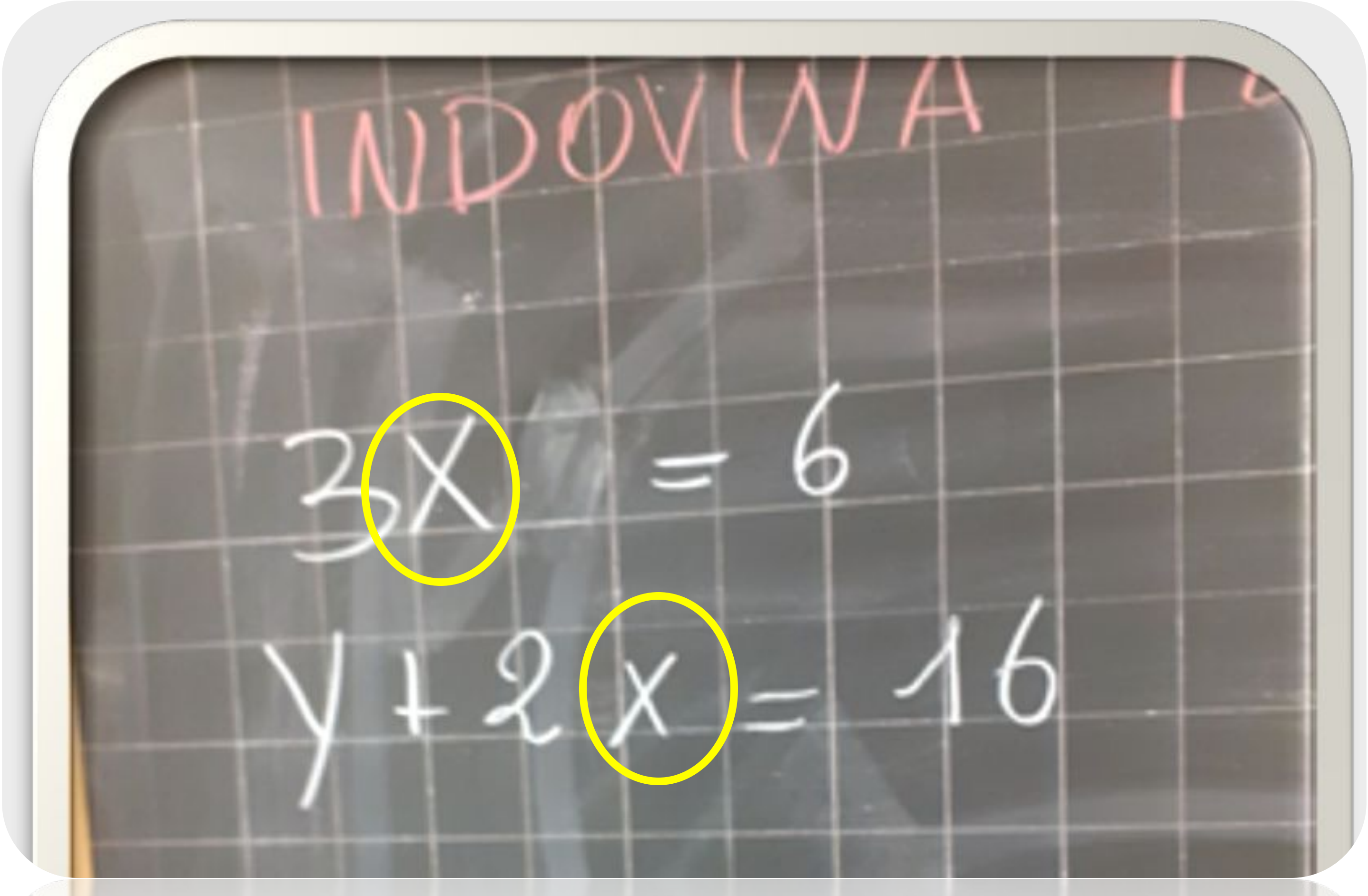


Passato il primo attimo di sgomento, qualcuno comincia a sbracciarsi: «Io lo so! Io lo so!».



EDUCATION

«No, io lo so! Io lo so!» – Parte seconda.



«Mio fratello li fa: quelli non sono '*per*', sono '*ics*'!»

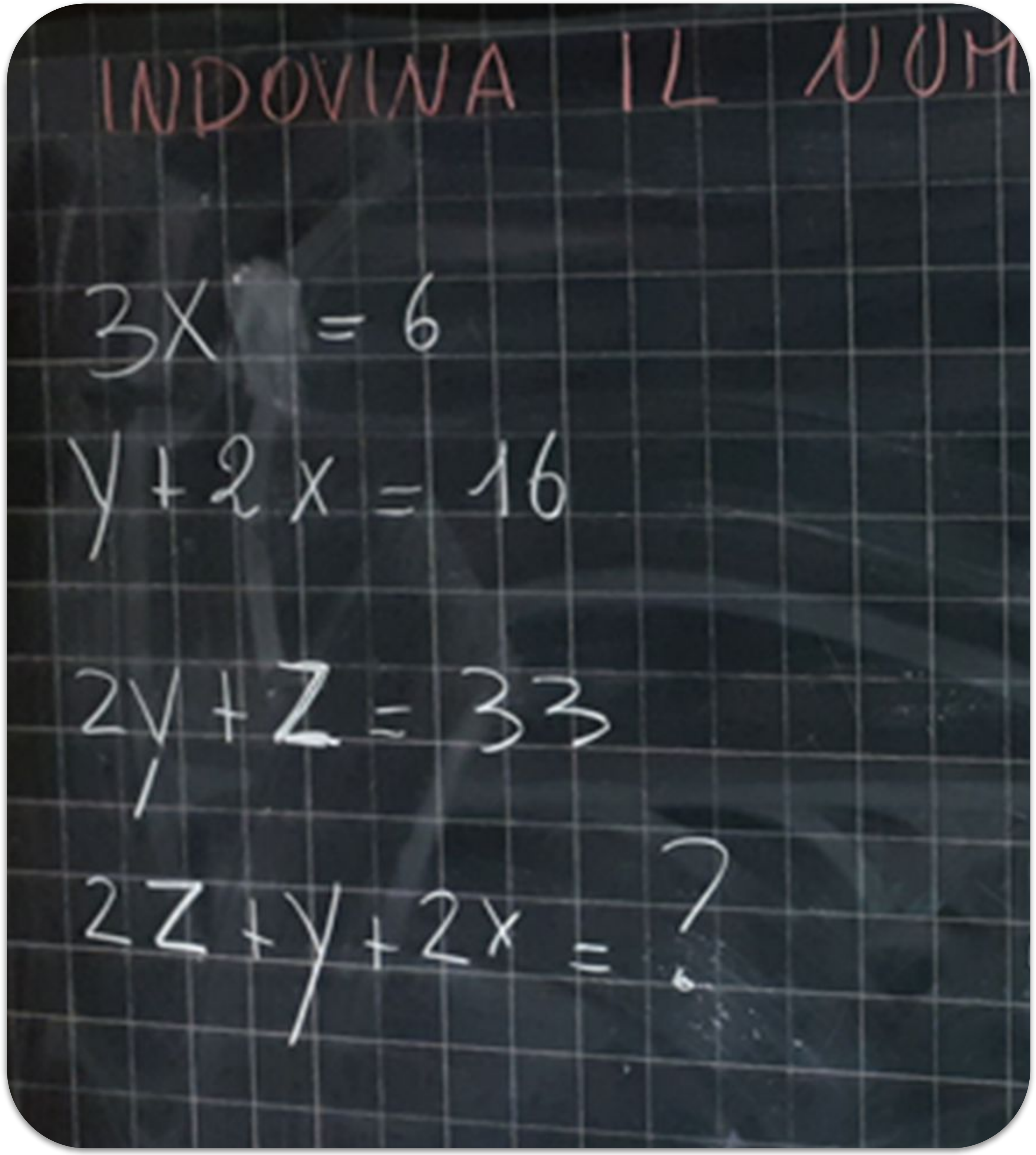
«Sì, è vero, perché ci sono anche la *ypsilon* e la *zeta*!»

EDUCATION

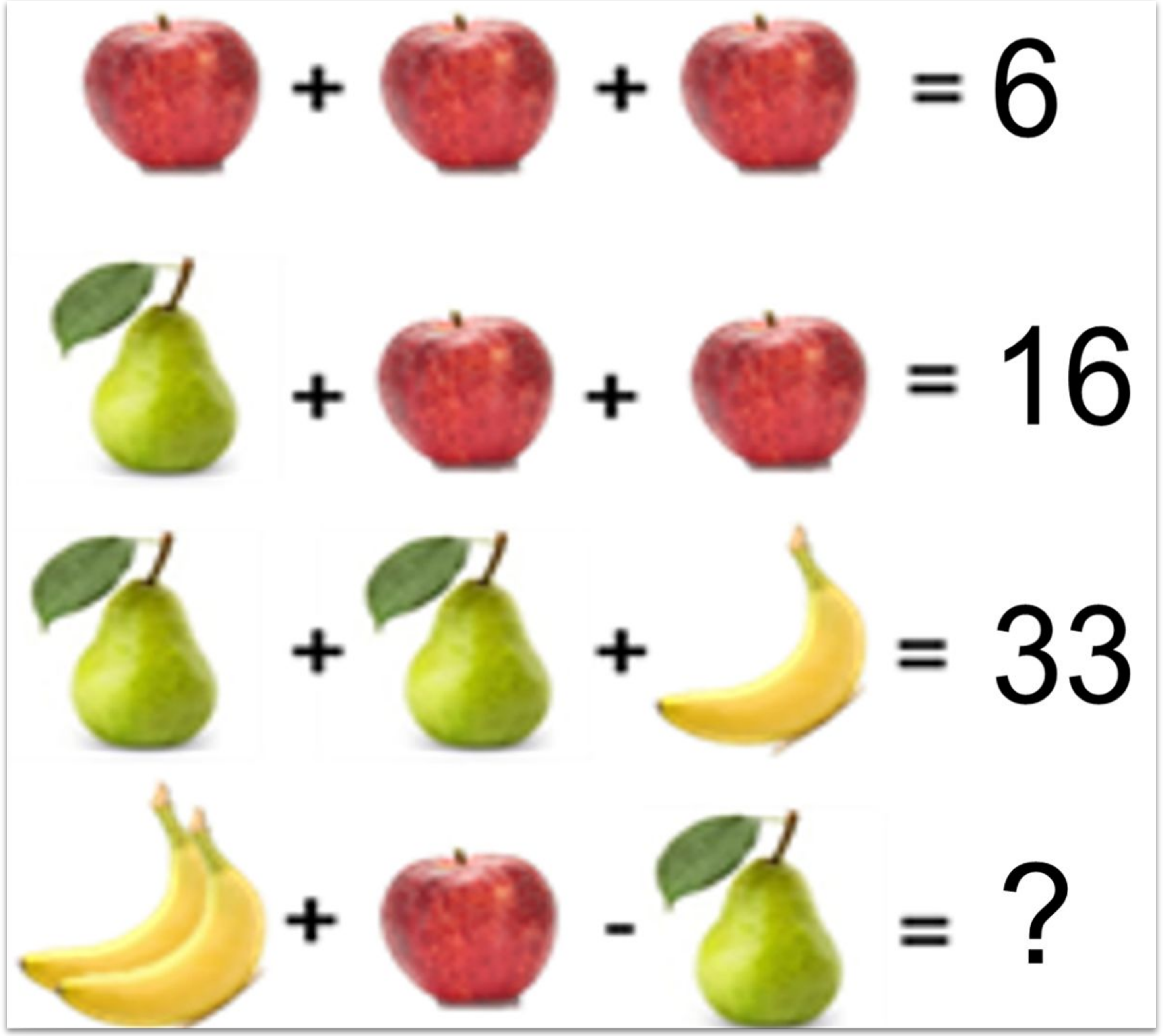
Ero lì per dire che stavo scherzando, quando: «Ci fai vedere come si fanno?».

Alla proposta, qualche sparuto «Sììììììììììì» e tanti «Nooooooooooo!».

«Allora me le faccio spiegare da mio fratello!».



Però, prima, confrontate queste due rappresentazioni, cosa osservate?



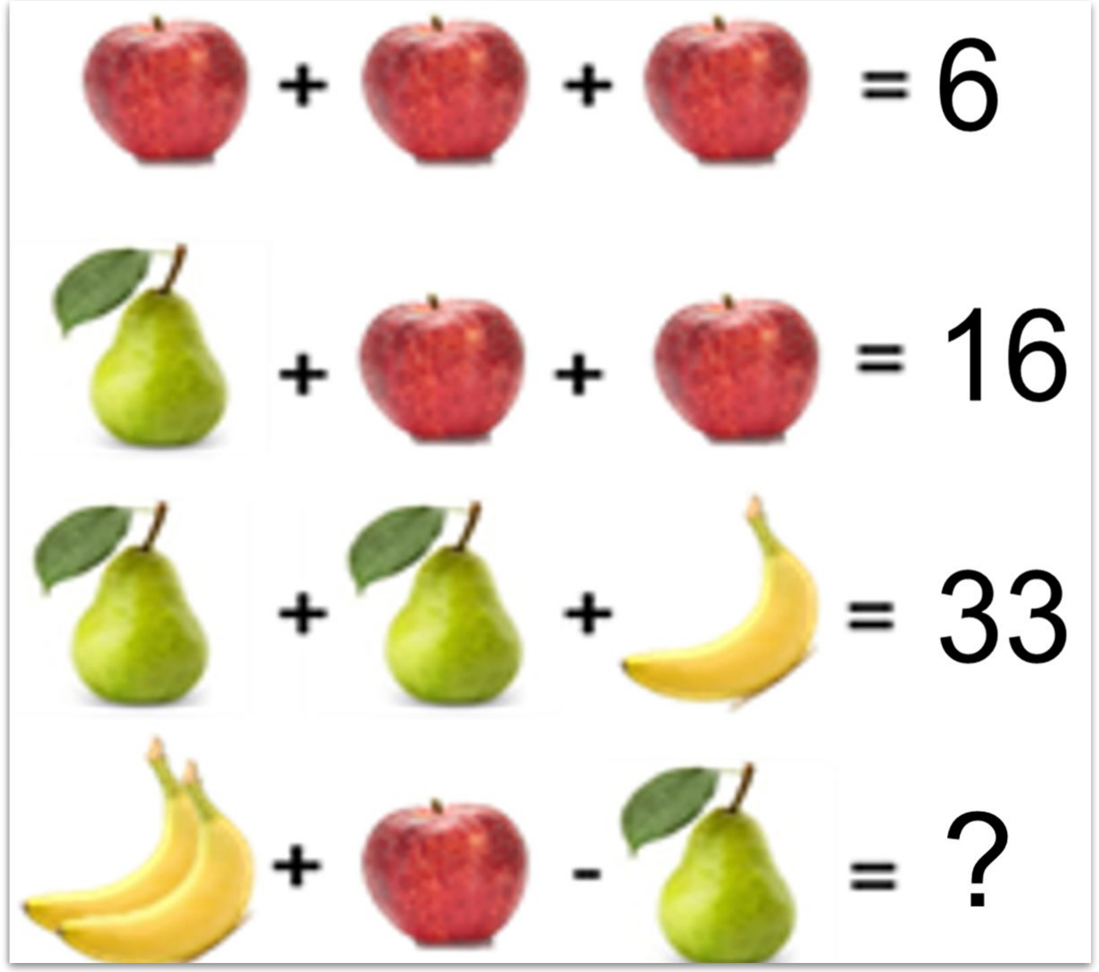
$$x + x + x = 6$$

$$y + x + x = 16$$

$$y + y + z = 33$$

$$z + z + x - y = ?$$

E adesso?



$$x + x + x = 6$$

$$y + x + x = 16$$

$$y + y + z = 33$$

$$z + z + x - y = ?$$

$$3x = 6$$

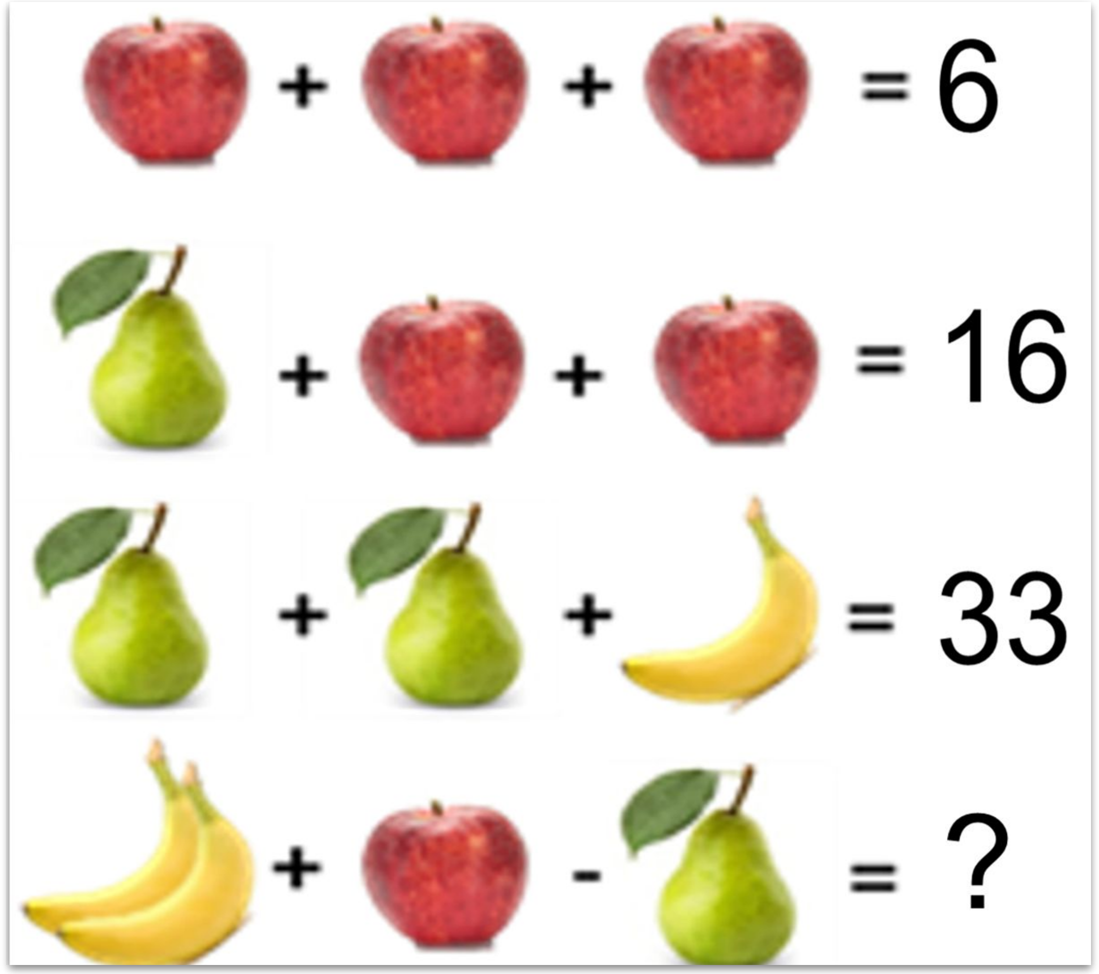
$$y + 2x = 16$$

$$2y + z = 33$$

$$2z + x - y = ?$$

EDUCATION

Ho giocato l'asso nella manica: una SFIDA!



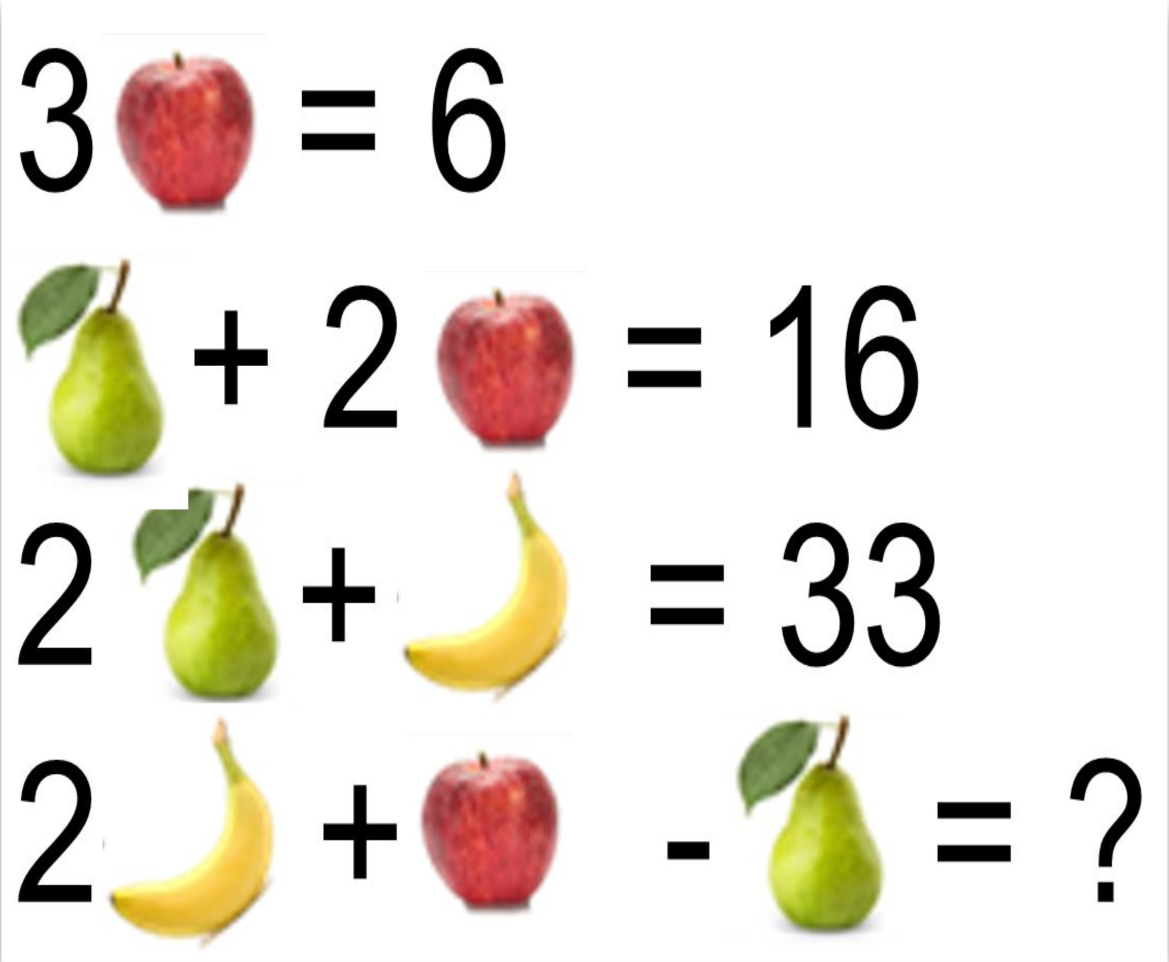
$$x + x + x = 6$$
$$y + x + x = 16$$
$$y + y + z = 33$$
$$z + z + x - y = ?$$

$$3x = 6$$
$$y + 2x = 16$$
$$2y + z = 33$$
$$2z + x - y = ?$$

Passare da una rappresentazione all'altra (e viceversa) attraverso un passaggio intermedio.

«Però, maestro, manca un passaggio tra il secondo e il terzo!»

$$x + x + x = 6$$
$$y + x + x = 16$$
$$y + y + z = 33$$
$$z + z + x - y = ?$$



$$3x = 6$$
$$y + 2x = 16$$
$$2y + z = 33$$
$$2z + x - y = ?$$

Passaggio che sarebbe servito a semplificare ulteriormente la transizione da una rappresentazione all’altra.

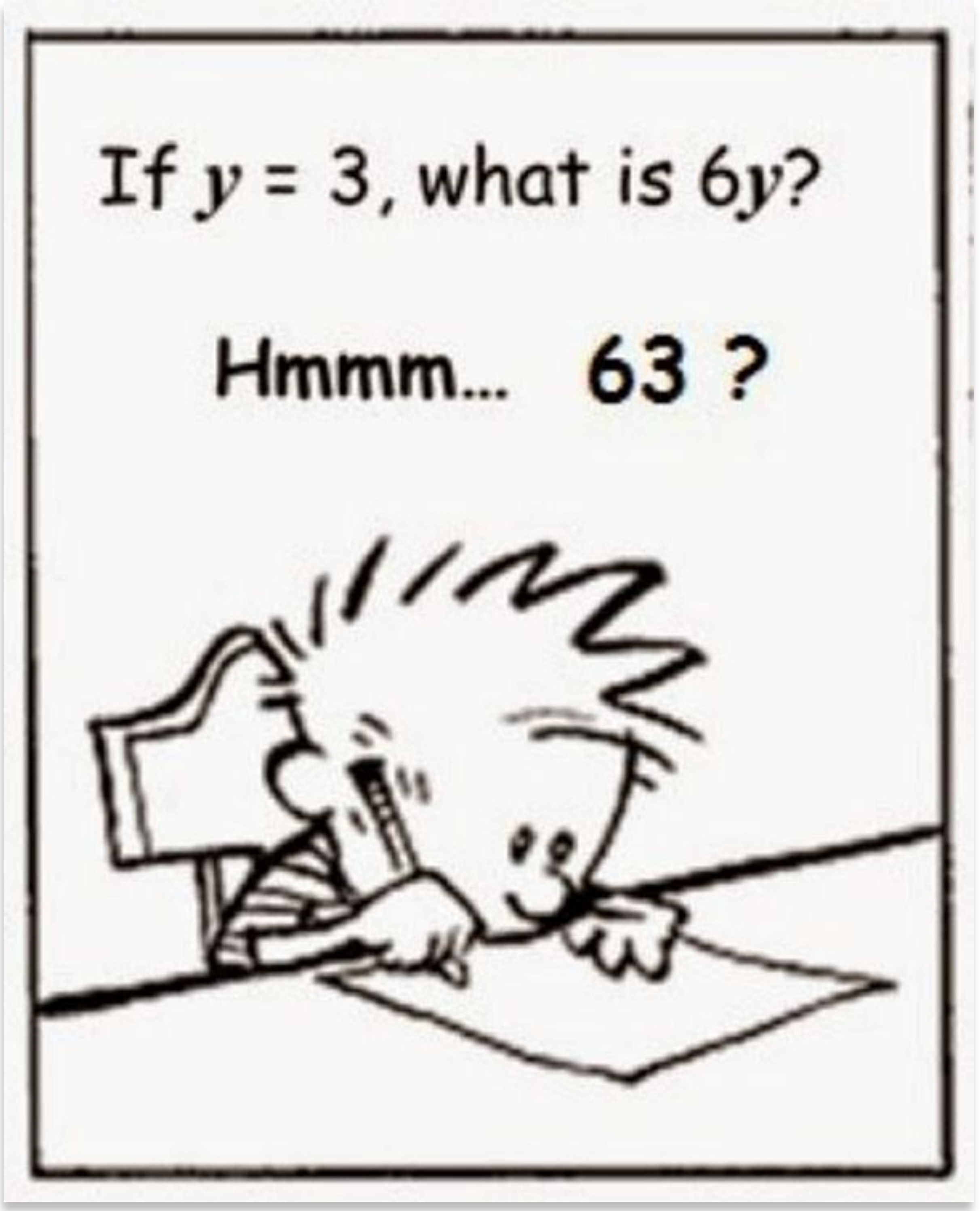
EDUCATION

Avevo condotto delle osservazioni che riguardavano le difficoltà nei vari passaggi, ma per motivi di tempo le sintetizzo:

Evidente **difficoltà nella manipolazione simbolica** (non solo nella lettera-numero) che, soprattutto nei più fragili ha generato:

- ansia
- frustrazione

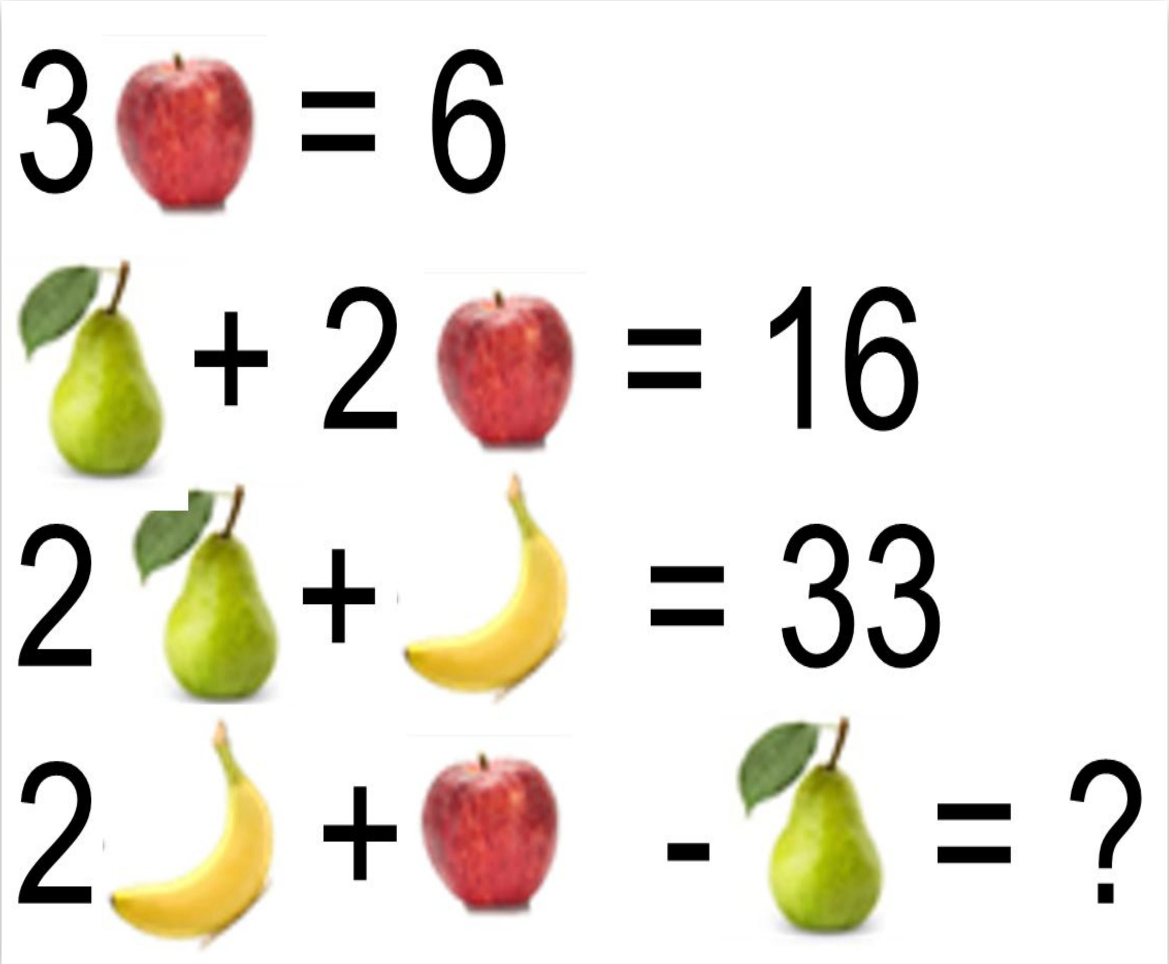
In generale, l'attività, pur avendo offerto spunti interessante, si è rivelata poco divertente e soprattutto escludente.



Facciamo un passo indietro: perché il passaggio «B» è stato «bypassato»?

$$x + x + x = 6$$
$$y + x + x = 16$$
$$y + y + z = 33$$
$$z + z + x - y = ?$$

A



B

$$3x = 6$$
$$y + 2x = 16$$
$$2y + z = 33$$
$$2z + x - y = ?$$

C

La risposta è, ovviamente,
nel tipo di struttura del sistema.

EDUCATION

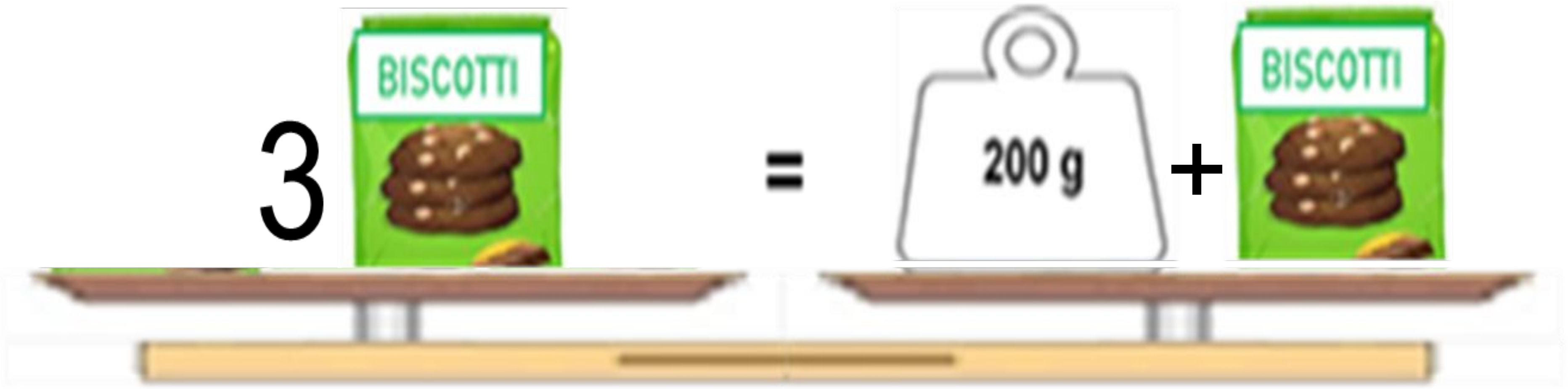
Quanto pesa una scatola di biscotti?

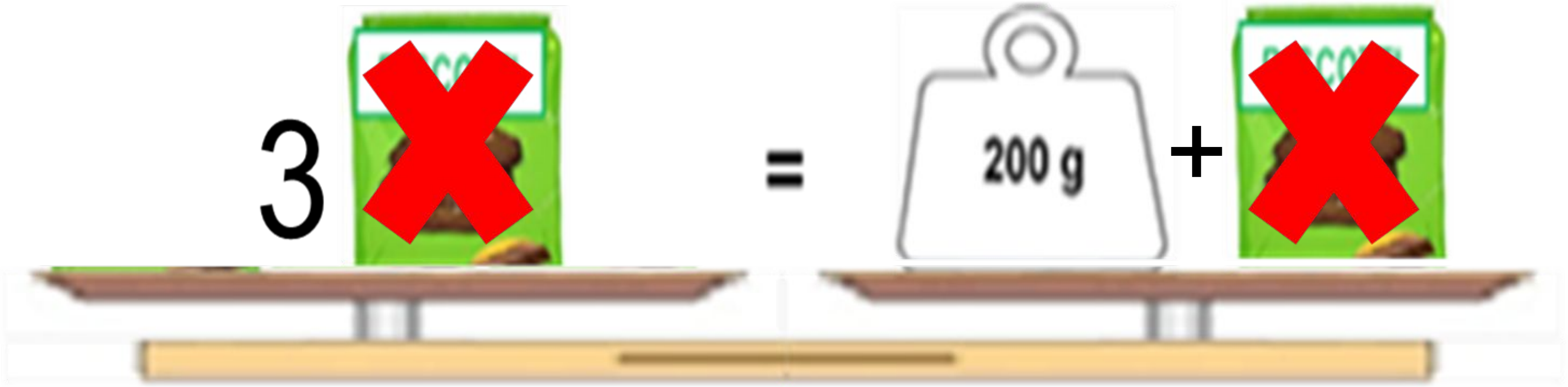
EDUCATION

Quanto pesa una scatola di biscotti?

Il primo principio di equivalenza è facilmente visibile e riproducibile nell'esperienza.

Quanto pesa una scatola di biscotti?

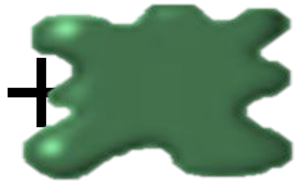




EDUCATION

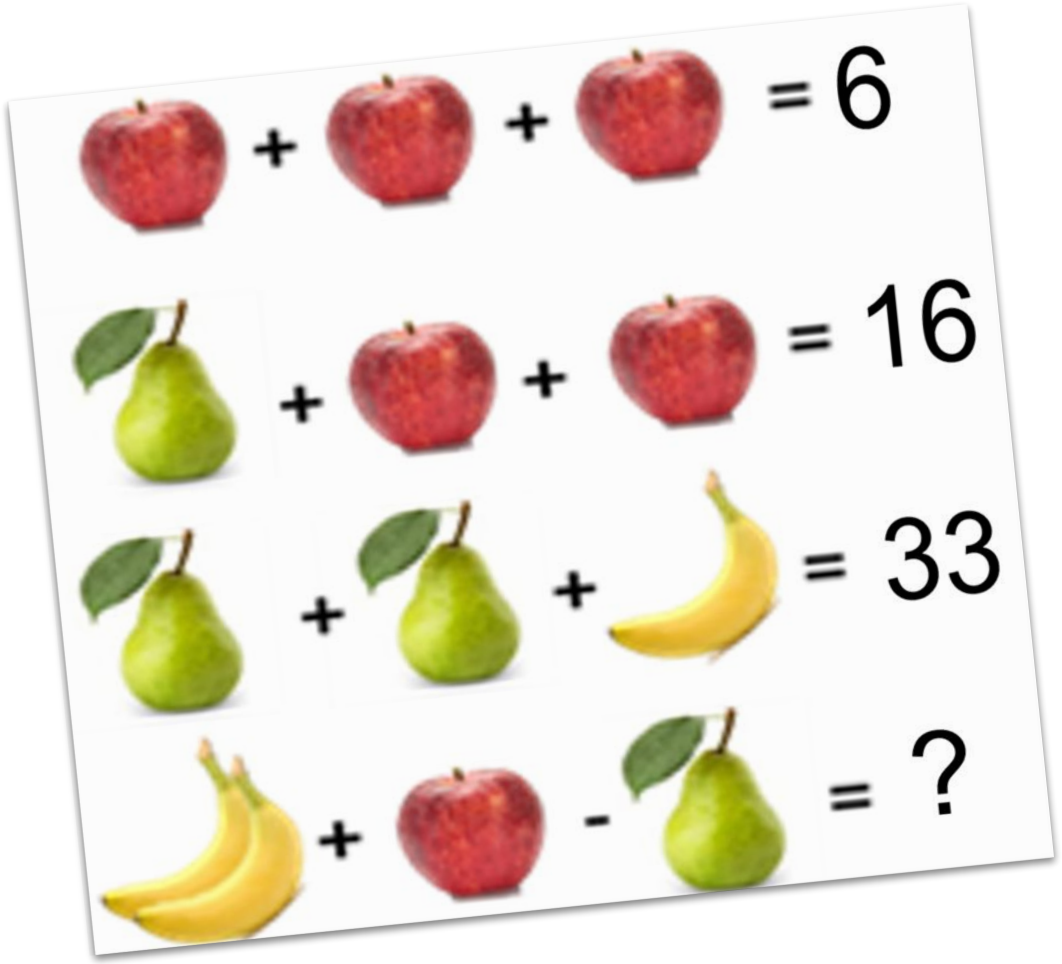
Più accessibile della precedente, dato il tipo di struttura:

$$X + X + X \quad = \quad 200 + X$$

$X + X +$  $=$ 200 

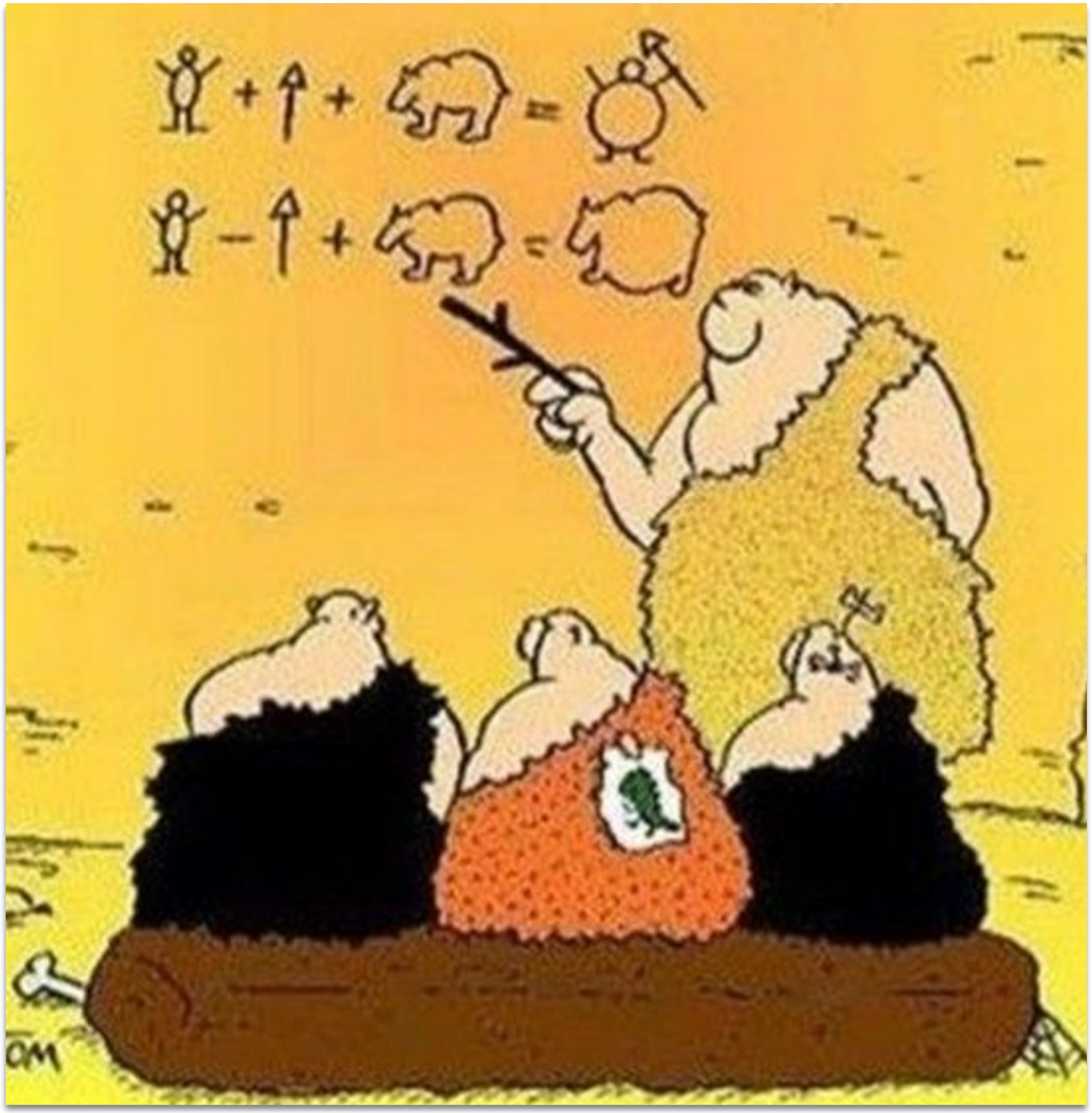
Anche qui il primo principio di equivalenza è visibile, ma in maniera meno “plastica” e soprattutto meno divertente!

Ma perché rinunciare
a fantastici mediatori didattici?



“L’uso di notazioni non è né necessario né condizione sufficiente per pensare algebricamente”.
Radford (2011)

- Contribuire allo sviluppo del pensiero algebrico, significa soprattutto offrire ai bambini l’opportunità di attivare modi di pensare come:
- analizzare le relazioni fra quantità
- generalizzare
- esplorare situazioni problematiche stimolanti
- ....



EDUCATION

Uno dei primi passi potrebbe essere quello di restituire al segno “uguale” il suo vero significato.

Generalmente, in aritmetica, si attribuisce al segno “=” un significato di tipo **procedurale**: operazione a sinistra e risultato a destra; invece che nel suo significato **relazionale**, cioè a indicare l’uguaglianza tra due rappresentazioni della stessa quantità.

Un uso, questo, rinforzato non solo dalle pratiche di calcolo, ma anche dal classico problema aritmetico che segue lo schema ***dato, dato* →*risposta***.

EDUCATION

Perché rinunciare all’opportunità di ricorrere al ragionamento algebrico nella soluzione di situazioni altrimenti difficilmente affrontabili?

“Il papà ha dato a Emma 10 figurine, anche a Luca ha dato lo stesso numero di figurine, ma ancora chiuse dentro a 2 bustine.

Luca apre una bustina, quante figurine trova?”.

(Secondo principio di equivalenza)

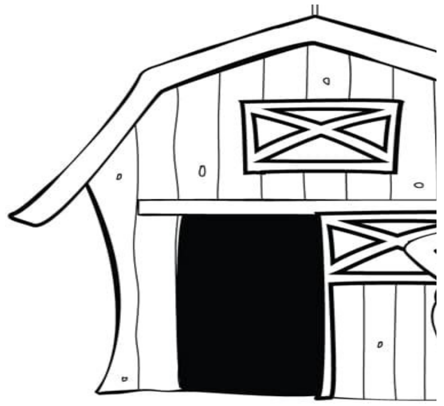
Sarebbe proponibile questo problema seguendo lo schema tradizionale?

EDUCATION

Un problema facile facile!

"Nonno Gustavo ha 5 mucche. 3 sono al pascolo e le altre sono nella stalla.

Quante mucche ci sono nella stalla?».



.... *(incognita)*

Avranno risposto applicando il primo principio di equivalenza?

EDUCATION

Proponiamo lo stesso problema seguendo lo schema tradizionale.

"Nonno Gustavo ha 5 mucche. 3 sono al pascolo e le altre sono nella stalla.

Quante mucche ci sono nella stalla?».

EDUCATION

Risolvi il problema sul quaderno!

“Nonno Gustavo ha 5 mucche. 3 sono al pascolo e le altre sono nella stalla.

Quante mucche ci sono nella stalla?».

EDUCATION

Ma non basta!

- Circonda i dati!
- Sottolinea la domanda!
- Disegna il diagramma a blocchi!
- Scrivi l'operazione!
- ….

EDUCATION

Trascorsa un'oretta, suppergiù...

MAESTRO HO FINITO!

Andiamo a vedere:

“Nonno Gustavo ha 5 mucche. 3 sono al pascolo e le altre sono nella stalla.

Quante mucche ci sono nella stalla?».

DATI

5 → mucche del nonno

3 → mucche al pascolo

? → mucche nella stalla

Fino a qui, tutto ok!

EDUCATION

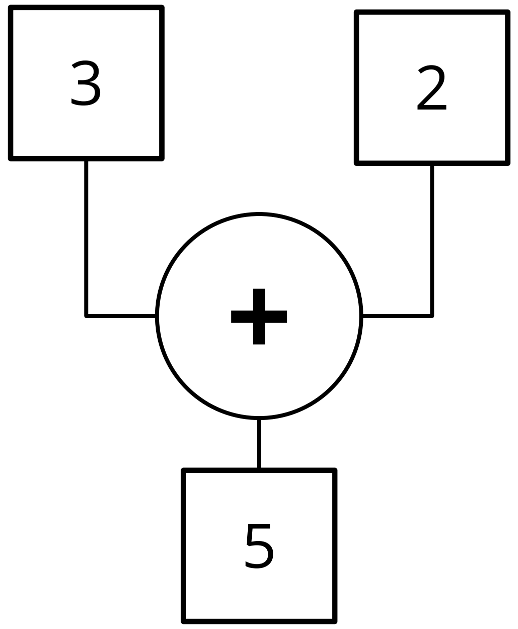
Ops! Qui c'è qualcosa che non va!

DATI

5 → mucche del nonno

3 → mucche al pascolo

? → mucche nella stalla



Operazione $3 + 2 = 5$

Risposta

Nella stalla ci sono 2 mucche.

EDUCATION

Se lo dici tu!

Sommare le pere alle mele, si può!

Potremmo interpretarlo, oltre che come un invito ad adottare situazioni che contribuiscano allo sviluppo del pensiero algebrico, anche ad adottare un contratto didattico tollerante, di fronte a episodi sintatticamente «scorretti», che ci porti ad accettare e a valorizzare anche risposte che non sono proprio quelle che ci aspettiamo.

Grazie per l’attenzione!

salvatore.romano2@libero.it

EDUCATION

EDUCATION

www.mondadorieducation.it