290. Fandiño Pinilla, M. I. (2018). Preparazione in matematica … per insegnare matematica. [Titolo redazionale: Per insegnare occorre studiare.]. *La Vita Scolastica*, *73*(8), 23-24. ISSN: 0042-7349.

Preparazione in matematica … per insegnare matematica

Martha Isabel Fandiño Pinilla
NRD di Bologna

Descrivo e commento alcune situazioni che possiamo immaginare essere di pura fantasia.

1.
Prova Invalsi per la quinta primaria.
Quale numero devi mettere al posto dei puntini per rendere vera la seguente uguaglianza?
4 : … = 12.
Risposte possibili proposte:
a) 3 – b) 0 – c) $\frac{1}{3}$ - d) impossibile, quel numero non esiste.
Risposta di una folla oceanica di bambini: d) un numero così non esiste.
Un insegnante commenta a un collega: «Quelli dell'invalsi hanno cercato di tendere una trappola, ma i miei bambini mica ci sono caduti, lo sanno bene che non si può» (cioè la risposta corretta è: "d. non esiste"). Il collega, con un sorriso sornione, risponde: «Ma che cosa credono, che i bambini siano così sciocchi? O che noi insegniamo male?».
Il mio commento è: Quanto fa $4:\frac{1}{3}$? Non sappiamo forse che $4:\frac{1}{3}$ è come dire $4\times\frac{3}{1}$ cioè 4×3 cioè proprio 12?

2.
Letto in un libro di testo scritto da chissà chi.
5-0=5 , 7-0=7 , 12-0=12, dunque 0 è l'elemento neutro della sottrazione.
Perbacco! Tutti sanno che la sottrazione non ha elemento neutro. Che cosa sta succedendo?
Vediamo un po', tra adulti:
si dice che A è elemento neutro dell'addizione perché, per ogni numero n: n+A=n=A+n;
per esempio, prendiamo 5 al posto di n, oppure 2, oppure 7…
c'è un numero A che verifica le seguenti uguaglianze: 5+A=5=A+5?
Certo, è evidente che A è zero; e infatti: 5+0=5=0+5, ma anche 2+0=2=0+2, 7+0=7=0+7, e così via con tutti i numeri naturali del mondo.
Ma con la sottrazione non funziona: dovrebbe essere 5-0=5=0-5; ma questa doppia uguaglianza non funziona, è falsa!
Dunque 0 non è elemento neutro della sottrazione, la sottrazione non ha alcun elemento neutro.
Così:
siccome 5×1=5=1×5, 9×1=9=1×9, 31×1=31=1×31, eccetera, allora 1 è l'elemento neutro della moltiplicazione; ma 5:1=5=1:5 è falso; dunque 1 non è l'elemento neutro della divisione. La divisione non ha alcun elemento neutro.

3.
Sentito dire.
5:0=5 perché se ho 5 cose e le divido fra 0 persone, mi restano quelle 5 cose.
Da non credere … Una personale interpretazione affascinante dell'operazione di divisione.
6:2 fa 3 perché se faccio 3×2 riottengo 6. Ora, se 5:0 facesse 5, allora 5×0 dovrebbe ridare 5 il che non è. Dunque non si può dividere per zero, mai, in nessun caso. Se appare scritta la divisione a:b, b

non può essere zero. La scrittura 3:0 è un errore sintattico. Dopo il segno «:» non può apparire lo zero. Sotto il segno di frazione: $\frac{3}{}$ non può apparire lo zero. Il solo scriverlo è già un errore, anche senza fare alcun calcolo.

4.
Letta.
C'è una bella differenza fra dire 5 vassoi con 12 cioccolatini ciascuno e 12 vassoi con 5 cioccolatini ciascuno; dunque non vale la proprietà commutativa della moltiplicazione.
Una deleteria fantasia impera nel mondo della matematica. Che cosa dire a commento? L'aritmetica non si occupa di vassoi e di cioccolatini, ma di numeri; e, senza dubbio alcuno, 5×12=12×5, unica verità che interessa alla matematica. Se noi mescoliamo, a volte imprudentemente, numeri e sostantivi tratti dalla vita reale, è solo per attivare l'attenzione dei bambini. La moltiplicazione è commutativa, eccome: a×b è certamente uguale a b×a. Che siano cioccolatini, libri, bicchieri o gomme da masticare … Questo non interessa all'aritmetica.

Che cosa sta succedendo? Ma come ci siamo preparati in matematica per insegnare matematica?
Il costante tentativo di aderenza al reale confonde alcuni autori o insegnanti senza basi troppo solide in matematica; siamo certi di fare con ciò sempre il bene dei bambini?
Se questi cenni al reale mostrano crepe, dobbiamo noi insegnanti porvi rimedio e fare attenzione.
Per esempio, in terza primaria si usa una bella pizza tonda compatta succulenta ben farcita regolare solida per introdurre l'idea di frazione; bene: si tratta di un riferimento concreto così diffuso e conosciuto che qualsiasi bambino lo capisce. Si insiste molto su questa pizza e la si evoca, tanto che c'è chi ne porta un esemplare reale in aula, fondando su questo modello gli aspetti concreti dell'idea di frazione.
Pochi giorni dopo iniziano i guai …
Si deve mettere la frazione $\frac{3}{4}$ sulla linea dei numeri; l'insegnante si aspetta che l'allievo metta un punto fra 0 e 1, a metà strada fra 0,5 e 1… Ma l'allievo pensa alla pizza, mentalmente la divide in 4 parti uguali, e punta dunque sul numero 4, ma poi deve prendere solo 3 di quelle parti, e allora guarda il 3 sulla linea dei numeri. Non sa cosa fare, ma sa per certo che deve osservare con attenzione quel segmentino di linea dei numeri che va da 3 a 4 … L'insegnante vuole sistemare ordinatamente il numero razionale $\frac{3}{4}$, il bambino vuole invece sistemare alcuni pezzi di pizza sulla linea dei numeri …
Altri guai con le frazioni cosiddette apparenti, come $\frac{7}{4}$: divido la pizza in 4 parti e ne prendo 7 pezzi … Solo una fantasia sfrenata può dare un senso concreto a questa situazione … Qualche buontempone dice: Ma allora prendiamo due pizze. Eh no, perché se prendo due pizze, l'unità, il tutto, non è più una pizza, ma due, e il problema resta.
Il fatto è che una cosa è l'idea matematica di frazione, un numero razionale scritto in una forma particolare, numeratore – trattino - denominatore; ben altra è la realtà concreta alla quale si può fare riferimento all'inizio, tanto per dare un senso all'oggetto di studio, ma allontanandosene il più presto possibile per non creare guai.
Ben presto, quel $\frac{3}{4}$ di prima diverrà 0,75, un'altra forma di scrivere lo stesso numero razionale.

Mi sono limitata a qualche esempio, ma il repertorio è vasto; che cosa fare, che cosa pensare, come rimediare?
La proposta è talmente ovvia che rasenta la banalità: se voglio/devo insegnare la disciplina X, forse farei bene a conoscere X, da adulto. Se mi rendo conto che non la conosco, la potrei studiare. Ma non sul libro di testo destinato ai bambini, su un libro vero, da adulti. L'ho già studiata a scuola? Bene, meglio. Ma con quali risultati? Me la ricordo? La posseggo davvero? Ho fatto mia quella

disciplina studiandola, o semplicemente sono sopravvissuto al suo studio imparandone quel minimo indispensabile che mi ha permesso di proseguire negli studi?
Se ho tanti dubbi, se non mi sento sicuro, se so di non sapere, non potrebbe essere una buona idea studiarla? Male non farà … Non posso pensare di fare il/la docente disponendo di una conoscenza paragonabile a quella che devo insegnare, bisogna che sia di più, conoscenza adulta, non infantile.

Per saperne di più:
Fandiño Pinilla M.I., Sbaragli S. (2011). *Matematica di base per insegnare nella scuola primaria*. Progetto: *Matematica nella scuola primaria, percorsi per apprendere*. Vol. 1. Bologna: Pitagora.