

ancora sulla matematica e sul suo insegnamento

☒ Correzione terminata. Una impressione: nell'insegnamento della matematica si mette troppo poco l'accento sugli aspetti di natura concettuale e troppo su quelli tecnici.

Risultato: la matematica è poco amata e non contribuisce ad elevare cultura e creatività. Alcuni esempi:

1. quando uno studente medio di liceo scientifico vede una funzione parte con lo studio a macchinetta anche se si tratta di un polinomio di III grado (sono tutti uguali) o di una funzione di andamento noto
2. con gli integrali forse si insiste troppo sugli aspetti tecnici di calcolo e troppo poco sul significato dell'integrale definito come somma di infinitesimi; molti studenti bravi si sono bloccati sul calcolo di un volume in cui sia y sia z dipendevano da x . Si trattava di sommare infinite volte un'area.
3. se a lezione è stato insegnato il calcolo del volume di un solido in cui una figura in (x,y) ruota intorno all'asse x , grande crisi (sino al non me ne accorgo nemmeno) se viene richiesta una rotazione intorno all'asse y
4. è molto diffusa l'abitudine a non leggere il testo e scegliere tra i problemi quello che, a naso, sembra il più fattibile e spesso non lo è perché invece di interrogarsi su un problema ci si interroga sul "ne ho già fatto uno quasi uguale"
5. è troppo diffusa l'ignoranza sulle problematiche dell'infinito e su come esse siano state discusse sin dalla antichità e risolte in maniera elegante e quasi definitiva a fine 800. Dico (quasi perché uno dei problemi di Cantor è stato risolto da Cohen solo negli

anni 60 del 900. Se l'infinito ha dei gradi tra \aleph_0 (i numeri naturali e tutti i suoi sottoinsiemi infiniti costruibili con una successione) e il grado del continuo (i punti di un segmento) esiste qualche grado intermedio di infinito? La risposta è no e dunque il continuo è \aleph_1 . Ce ne sono altri più grandi? Certamente e si costruiscono per ricorsività giocando sul concetto di insieme delle parti (l'insieme di tutti i sottoinsiemi di un insieme dato).

6. Lo sapete che in un segmento ci sono tanti punti quanti sull'intera retta e quanti ce ne stanno in un quadrato? Lo sapete che il numero di tutte le frazioni ha un grado di infinito uguale a quello dei numeri naturali? Sono temi che si possono già tranquillamente discutere in terza e che troverebbero maggiore successo delle intersezioni tra rette e coniche.

Mi sono messo alla ricerca dell'articolo di Einstein dedicato a "Geometria ed esperienza"; è del 1921 ma nella nostra cultura fa parte della serie delle cose sconosciute. Di solito è noto tramite questo aforisma "la geometria nella misura in cui è certa non ci parla del mondo e nella misura in cui ci parla del mondo non è certa".

Ed ecco le 5 cartelle di Geometria ed Esperienza dal sito dell'Università di Pavia.