

La prova di matematica allo scientifico

After explaining to a student through various lessons and examples that:

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{1}{x-8} = \infty$$

I tried to check if she really understood that, so I gave her a different example.

This was the result:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{x-5} = \infty$$

Il Sussidiario.net mi ha chiesto di scrivere qualcosa, rivolto agli studenti dello scientifico, dopo l'uscita delle materie per l'esame di Stato.

Le considerazioni che compaiono qui sono necessariamente tecniche ma ho cercato di essere il più chiaro possibile. Il pezzo è stato scritto di getto e risente di questo elemento.

Dire matematica come seconda prova allo scientifico è come dire che l'acqua bagna eppure, nonostante la certezza dell'evento, tutti gli anni ci si torna sopra. Farlo quando mancano 5 mesi all'evento può significare avere il tempo di programmare un lavoro.

1. Guardare dentro di sé e darsi un obiettivo praticabile: a cosa punto? 15, 14, 13, 10, 11, 9, 7, 5 Bisogna rispondere a questo quesito e la risposta va cercata nella storia didattica di ciascuno. Nella prova di matematica non esistono né i miracoli né le tragedie; bisogna lavorare per migliorare ed evitare di darsi obiettivi impossibili.

2. Il commissario è interno e la parte esterna della commissione non si intende di scienza (italiano, inglese, filosofia). Sarà decisamente opportuno che la scuola nomini almeno un secondo membro interno di discipline scientifiche. Ricordo che, in caso di separazione degli insegnamenti, nulla vieta di nominare anche il docente di fisica. Personalmente spero che il ministero nomini allo scientifico qualche presidente di area scientifica, per non trasformare la correzione del compito in una questione solitaria tra il commissario e se stesso. A nulla valgono infatti le raccomandazioni sulla collegialità e sulla condivisione, se poi non ci sono competenze spendibili e utilizzabili per confrontarsi almeno sui criteri di correzione e valutazione.

3. Se il commissario è interno bisogna che il lavoro di preparazione personale avvenga tenendo conto della sua chiave di lettura della matematica e del senso della prova finale: estroso, carro-armato, pedante, interessato agli aspetti storico-culturali, meticoloso rispetto alla richiesta, ...

4. Ricordarsi che ci si dovrà confrontare con un problema diviso in sottopunti e con un questionario. La prova di matematica fu modificata qualche anno fa chiarendo che: a) l'orizzonte su cui lavorare era quello dei 5 anni b) il questionario veniva introdotto per consentire agli studenti meno vispi di confrontarsi su questioni piccole e ben definite c) veniva introdotto il principio delle opzioni (scegliere un problema tra due, scegliere 5 quesiti tra 10).

5. Le commissioni, in assenza di un indirizzo definito da parte del ministero, operano seguendo due scuole di pensiero.

- C'è chi valuta sulla base di indicatori complessivi delle diverse abilità che si mettono in gioco: completezza con riferimento alla richiesta, originalità di trattazione, padronanza tecnica, correttezza formale, padronanza linguistica, riferimenti teorici, ... La valutazione prende in esame (separatamente o insieme) il questionario e il problema e si ottiene per somma di quanto gli indicatori sono stati pesati entro la griglia. Con questa modalità si corre il rischio di una certa soggettività valutativa.
- C'è chi valuta in maniera analitica assegnando un punteggio massimo alle diverse voci (il problema contiene di solito 4 richieste di peso differente) e i diversi indicatori incideranno su ogni singolo punteggio intermedio. Con questa modalità è facile penalizzare lo studente se non si presta la dovuta attenzione al peso dei valori decimali. Se la domanda a) del problema 1 prevede sino a 4 punti bisogna abituarsi a dare 4.0, 3.9, 3.8 e così via perché poi il meccanismo della somma è impietoso.

Personalmente preferisco il metodo b) purché corretto da meccanismi compensatori che consentano di poter usare una sorta di bonus per elementi relativi alla valutazione della prova nel suo insieme.

6. Da domani, se non si è già iniziato bisogna incominciare a svolgere da una a due prove d'esame la settimana e se lo svolgimento del programma (per effetto di ritardi scellerati, ma comuni in quarta) non è ancora finito è bene affrontare rapidamente gli elementi essenziali del calcolo integrale nei suoi nodi concettuali. Nel fare questa operazione è bene procedere a ritroso partendo dalla prova dello scorso anno e incominciare, nel primo mese, a segnare gli argomenti per i quali la preparazione emersa risulta carente (o cariata). Su quegli argomenti bisogna tornarci sopra e lavorare sugli aspetti di comprensione-consapevolezza (non stancarsi mai, nella scienza, di chiedersi il perché e di chiedersi se si poteva fare diversamente).

7. Piantarla di lavorare sugli aspetti tecnici e sofisticati del calcolo dei limiti, degli studi di funzione o sulla integrazione indefinita. Certo bisogna saper integrare per parti e per sostituzione; ma all'esame non capitano mai cose altamente tecniche; capitano invece questioni concettuali che rimandano al significato e alla definizione di integrale definito e chiedono poi di applicarla in contesti inusuali (si veda in proposito il compito dello scorso anno). La capacità di affrontare un problema non si improvvisa e ha poco a che fare con la tecnica.

8. Per i ragazzi meno disinvolti con la matematica consiglio, nei primi due mesi, di dedicarsi al questionario affinando la capacità di discriminazione che dovranno poi utilizzare per decidere a quali domande rispondere (o cercare di rispondere). Gli argomenti del questionario riguardano piccole dimostrazioni di argomenti noti, semplici problemi di geometria o analisi, questioni tecniche o concettuali legate al calcolo integrale, elementi di calcolo combinatorio o delle probabilità, questioni di rilevanza storico culturale (scivolose perché spesso mal poste e che potrebbero richiedere 10 righe o una pagina a seconda della finezza-cultura dell'interlocutore-correttore). Alla fine bisognerà scegliere 5 domande: abituarsi a farlo senza farsi ingannare da valutazioni superficiali della serie questo lo so e magari saper distinguere il quesito da 10' da quello di 1 ora che poi pesano allo stesso modo.

9. Nella scelta del problema abituarsi a leggere tutte le domande cercando di valutarne difficoltà tecniche e/o concettuali. Se capita, come accade spesso, di dover lavorare su un polinomio di III grado, non farsi prendere dalla malattia dello studio di funzione. I polinomi di III grado sono tutti uguali e su 15 punti un commissario serio ve ne darà non più di 4 perché siete arrivati al diagramma. Cosa chiedevano le altre domande? Ho saputo rispondere o le ho lasciate a mezzo o peggio impostate in maniera errata?

10. Se ce la fate abitatevi a lavorare subito in bella e a motivare e scrivere in maniera formalmente corretta ciò che fate. Usate la brutta per rapide prove, schizzi, calcoli volanti da riportare poi per esteso. Anche questa capacità non si improvvisa ma è frutto dell'allenamento.

Buon lavoro.