

Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

Lezione 8: 24 marzo 2003

Spazio e geometria a cura di Damela Laperchia e Francesco Tomassini

Dalle ore 9.00 alle 10.30: analisi degli elaborati 1 e 2.

Il giorno 13 marzo il professore ci aveva consegnato, da fare a casa, un esercizio di geometria, avente come oggetto le rette parallele.

Le nostre soluzioni al quesito avevano occupato buona parte della mattinata del 17 marzo.

Correggendo successivamente gli elaborati, il professore si è reso conto che non a tutti erano chiare le nozioni geometriche che fanno da base alla soluzione della consegna: ha quindi fatto una lezione in più sulla geometria, proponendo a noi alcuni elaborati di nostri compagni da analizzare criticamente ed «arricchire» con spunti per un possibile miglioramento. (Professore): *«Dobbiamo intanto capire come si valutano le capacità degli allievi quando risolvono un problema per imparare a valutarle, in particolare, a livello di scuola elementare. Esaminando gli elaborati dei vostri compagni potrete imparare a valutare»*.

Ci ha quindi informati che la prima parte (elaborati 1 e 2) sarebbe stata da fare in classe durante l'ora e mezza della lezione, mentre la seconda (elaborati 3 e 4) ci veniva lasciata come compito per casa.

(Professore): *«Svolgeremo una specie di attività di laboratorio per mettere a fuoco metodi di analisi e valutazione dei protocolli sugli elaborati di studenti»*

Ripresenta poi sulla lavagna quello che era il disegno di partenza ed i dati forniti

(Professore): *«Il problema era questo. È possibile che una configurazione di segmenti S_1 ed S_2 non paralleli, con al loro interno i segmenti P, P_2 e Q_1Q_2 uguali, diano luogo a segmenti trasversali paralleli? La volta scorsa abbiamo visto che è possibile in una configurazione particolare quando cioè la figura all'interno dei segmenti assume la forma di un trapezio isoscele con P_1 e P_2 come basi verticali.*

Qui ci sono degli elaborati dei vostri compagni da analizzare nell'ottica del dire dove sono gravemente sbagliati, dove sono recuperabili, che cosa suggerire per recuperare le idee buone che ci sono e saper mettere in evidenza il fatto che alcuni errori sono irreparabili.

Distinguere gli errori irreparabili e saper dire perché lo sono, distinguendoli così da carenze che riguardano solo come sono presentate le cose:

Questo è un compito difficile è una delle cose più delicate che capita di fare con i ragazzi anche nella scuola dell'obbligo: un liceale o uno di voi può reggere a delle critiche fattegli, mentre con un ragazzino più giovane di solito rischia di avere effetti collaterali pesanti un giudizio di 'Sbagliato' riferito a qualcosa di marginale importanza, dobbiamo riuscire a selezionare se c'è qualcosa di giusto. dire 'Sbagliato' ove c'è un processo di pensiero almeno in parte corretto può mettere in difficoltà il ragazzo successivamente (non lasciandogli dei punti di riferimento).

Dopo aver salvato gli embrioni di pensiero corretti, bisogna insegnare attraverso opportune

Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

domande eteroposte (poste da qualcun altro) a porsi domande (le domande eteroposte devono progressivamente trasformarsi in domande autoposte).

Quali domande è bene che lo studente si faccia per individuare le cose incomplete?

Come fare a individuare un errore? Come aiutare a riconoscere che c'è qualcosa di sbagliato, anche profondamente sbagliato?

L'ideale è che l'alunno riesca a capire autonomamente, sotto la mia guida, dove può avere sbagliato.

Ricorda di portare avanti l'analisi con calma, di riflettere bene perché gli elaborati presenti sui fogli si adattano bene alle procedure appena esposte.

Successivamente ripete di fare un'analisi accurata ed insiste affinché si elenchino domande e commenti che si potrebbero porre all' 'alunno' per fargli capire la gravità degli errori e che tipo di errore che ha fatto (senza dirglielo, cosa che serve a poco, ma facendo in modo che ci arrivi da solo).

(Alle 9.40 chiede di concludere l'analisi dell' elaborato 1, alle 9.47 li ritira e si inizia la discussione).

(Professore): «Chi vuole provare per primo a dire all' 'alunno cosa c'è che non va?»

(Francesco): «Secondo me il pezzo (si intende il primo elaborato, che è molto corto) può servire, ma solo all' 'interno di un procedimento più ampio: non si può partire dal presupposto che se P_1P_2 è congruente a Q_1Q_2 allora le rette che congiungono P_1Q_1 e P_2Q_2 sono parallele.

Deve fare parte di un insieme di considerazioni

Intanto il professore alla lavagna, come primo punto, ha scritto:

- Può servire, ma all'intorno di un ragionamento più vasto.

(Sara G.): «Secondo me, quello che è stato scritto rappresenta solo il punto di partenza: bisognerebbe forse chiedergli di esplicitare meglio, perché di fatto non è verificata l'ipotesi, ha dato solo le due condizioni necessarie per verificarla .


Come secondo punto appare:

- E' solo il punto di partenza

(Studentessa 1): «A nalizzandolo, ho diverse sensazioni: da un lato, come lei (Sara G.) l'ho visto quale punto di partenza, infatti dice 'disegno in modo che... ~ però non spiega il modo in cui bisogna operare; dall'altro lato, sembra che ripercorra quanto abbiamo detto la volta scorsa, visto che quando abbiamo fatto il disegno alcune sono andate alla lavagna a dimostrare che, con rette appena convergenti e segmenti uguali, le rette passanti per i loro estremi potrebbero essere parallele.

Non so di fronte a questo come si colloca un insegnante, visto che io ho avuto dubbi. Forse o non ha seguito la discussione in classe o non l'aveva capita

Ora vi è un terzo punto alla lavagna, con una doppia opzione:

- 
- non specifica il «come disegnare»
 - oppure: pensa che si possa fare comunque?

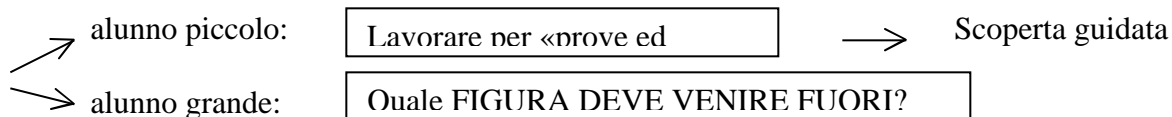
(Professore): «Da quello che dite stanno venendo fuori diverse articolazioni possibili del discorso, che rinviano alla vostra interpretazione di quelle poche parole che ci sono, e rinviano implicitamente a modi diversi di intervenire, su cosa dire e cosa scrivere all' 'alunno .

(Erika V.): «Mi è sembrato che abbia confuso il risultato con il metodo da usare per ottenerlo; ho poi pensato. se fosse un bambino grande gli chiederei quale figura piana si ottiene

Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria – Università di Genova
MATEMATICA II

rispettando le condizioni che ha scritto, se invece si ha a che fare con un bambino piccolo bisogna rifare tutto il percorso perché, come diceva lei sembra che non abbia capito... nulla o quasi

Il quarto, doppio punto, scritto alla lavagna è il seguente:



(Professore): *«Dobbiamo ricavare una cosa da questi enunciati non univoci: c'è qualcosa di recuperabile in quello che ha detto (l'autore del testo scritto) oppure no?*

il testo è molto corto e ciò non facilita l'analisi. Vedremo che in altri casi col testo più esplicito è possibile capire cosa si può recuperare e cosa si deve invece scartare.

Purtroppo però gli alunni, grandi e piccoli, a volte scrivono poco.

Se prendete il testo successivo potete capire che, fondamentalmente, dietro c'è un'idea corretta seppur con dentro imprecisioni ed inversioni logiche (cose da far «prima» scritte «dopo»): però è un testo di mezza pagina!

Sul primo è difficile che si possa decidere quale delle due strade da voi proposte sia la più corretta. Qualcuno dice. è solo il punto di partenza attraverso una richiesta di esplicitazione e come tale è sostanzialmente corretto. Potrebbe essere il punto di partenza di una specie di parafrasi di quello che bisogna fare, anche se non precisa come disegnarlo. Sostanzialmente parafrasa ciò che bisogna fare anche se altri hanno sollevato il dubbio che la persona pensi che sia possibile farlo cercando di disegnare P_1P_2 e $Q1Q2$ in modo tale che vada bene («strategie di evitamento»: non sai esattamente cosa scrivere e te la cavi parafrasando quello che devi ottenere, che può essere anche l'inizio di una strategia sbagliata). Siamo in presenza di un testo che porta delle ambiguità, o il germe di una strategia sbagliata, di chi immagina che comunque si possa fare una volta fissati $P1$ e $Q1$, oppure il caso in cui il problema sostanzialmente non è stato risolto

A questo punto il professore richiama la nostra attenzione sulle tre possibili vie di risoluzione del problema didattico (cosa fare con lo studente?) indicate alla lavagna chiedendoci di provare ad ampliarle:

- 1) RICHIESTA DI ESPLICITAZIONE;
- 2) LAVORARE PER PROVE ED ERRORI;
- 3) DOMANDA DIRETTA: «QUALE FIGURA DEVE VENIRE FUORI?»

Aggiunge una nuova parte al primo punto:

- È solo il punto di partenza

cioè la richiesta di FARE ESEMPI

In questo modo l'insegnante può rendersi conto se l'alunno è in grado di farlo autonomamente, e quindi ha capito il senso dell'esercizio, o se dovrà aiutarlo per raggiungere l'obiettivo (anche con disegni adeguati ma non troppo semplicistici, in quanto potrebbero portare a soluzioni «automatiche»).

Infatti chiedere di fare esempi carica di più di responsabilità l'alunno, che si sentirà maggiormente motivato.

Ricorda l'esistenza di software per il disegno geometrico (per es. Cabri) usato soprattutto nella scuola media e (per alcuni) fruibili già dalla scuola elementare.

Tale processo, conosciuto anche come scoperta guidata, è presente da tempo nella scuola

italiana, anche se poco valorizzato.

(Professore): «Elemento essenziale che voi avrete nel momento in cui sarete insegnanti sarà la conoscenza dei singoli alunni. In questo modo saprete se la via del fare esempi sarà opportuna. Passiamo alla terza via:

«'Quale figura deve venire fuori?' è una strada facilmente percorribile?»

(Francesco): «Dipende dalle conoscenze di base che il bambino possiede, non gli si può parlare del trapezio isoscele se non ne conosce le caratteristiche basilari»

(Professore): «Sarà importante mettere in luce un punto fermo nelle 'sabbie mobili' della sua conoscenza, affinché si possa costruire un sistema coerente di nozioni.

Cosa ne pensate della 'richiesta di chiarimento' ovvero degli 'spiegati meglio, non capisco', ecc... usati dai docenti.

(Francesco): «Anche se userei gli 'spiegati meglio', devo anche considerare il carattere del bambino, in quanto non tutti hanno lo stesso tipo di reazione

(Professore): «Affinchè questi problemi siano superati, si deve stabilire un contratto didattico, cioè un sistema di obblighi reciproci.

Un'espressione come 'Spiega' può avere, a seconda della storia della classe, un valore positivo perché è chiaro come viene usata dall'insegnante e quindi come viene recepita dagli alunni, ma anchee negativo – se usata in modo inquisitorio (per cogliere in fallo l'alunno).

(Daniela L.): «Anche il clima di classe ha una sua importanza...

(Professore): «Il contratto didattico è qualcosa di più. il tipo di messaggi non esplicitati che passano dietro a delle consegne per l'alunno date dall'insegnante

Ora ci parla del testo numero 2, facendoci nuovamente presente che dovremo distinguere gli aspetti positivi (presenti), dalle imprecisioni, affinché si possa aiutare l'allievo nell'autocorrezione.

Vista l'importanza dell'esercizio, il professore ha poi deciso di lasciarcelo assieme agli altri da fare a casa.