

Scena prima
L'insegnante propone la seguente sequenza numerica:

4 - 11 - 18 - ...

L'obiettivo dell'attività è di indurre gli allievi ad esplorare i legami tra un certo numero della sequenza e quello del suo posto in modo da trovare una o più rappresentazioni che possano essere generalizzabili.

Questione 1
Immaginando di essere voi gli insegnanti di questa classe, illustrate il percorso che intendete seguire e ipotizzate le difficoltà che gli alunni possono incontrare.

Questione 2
Illustrate brevemente le ragioni per le quali la ricerca di regolarità costituisce uno dei campi d'esperienza più importanti per la costruzione del pensiero algebrico.

Scena seconda
Gli alunni formulano individualmente delle ipotesi. Attraverso il confronto collettivo ne selezionano due che vengono trascritte alla lavagna in linguaggio matematico e in linguaggio naturale:

| | | | | | | |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 4 | 11 | 18 | 25 | 32 | 39 |
| (1) | | +7 | +7 | +7 | | |
| (2) | $7 \times 2 - 10$ | $7 \times 3 - 10$ | $7 \times 4 - 10$ | $7 \times 5 - 10$ | $7 \times 6 - 10$ | $7 \times 7 - 10$ |

Legge1: Bisogna aggiungere 7
Legge2: Moltiplico per 7 poi tolgo 10

L'insegnante guida la classe alla riflessione sulle proposte favorendo la concentrazione sulla seconda. Gli alunni la analizzano e la verificano, aggiungendo numeri alla successione: 46, 53, 60, 67.

Questione 3
Analizzate e commentate le due leggi.

Questione 4
Un commento di uno dei tutor al diario dell'attività fa notare all'insegnante che non ha favorito negli alunni la comprensione che le due leggi, così come sono state esplicitate, non sono confrontabili. Argomentate attorno a questa non-confrontabilità e formulate delle ipotesi sui modi nei quali l'insegnante potrebbe condurre gli alunni a rappresentazioni che consentano una loro equiparazione.

Scena terza
La prosecuzione dell'attività conduce ad una terza Legge:

Legge1: Bisogna aggiungere 7
Legge2: Moltiplico per 7 poi tolgo 10
Legge3: Moltiplico per 4, 5, 6, ecc. e poi aggiungo o sottraggo il numero che manca

Per favorire l'individuazione di una formula generale l'insegnante guida la classe verso la costruzione di una tabella.

Questione 5
Illustrate le potenzialità della tabella come impalcatura di supporto nella ricerca di regolarità.

Questione 6
Ipotizzate come impostereste la tabella.

Scena quarta

Alla lavagna è stata costruita collettivamente la seguente tabella:

| Posto | Numero | Operazioni | Ricetta matematica |
|-------|--------|------------|--------------------|
| 11° | 74 | | $4+7\times 10$ |
| 31° | 214 | | $4+7\times 30$ |
| n° | | | ? |

Insegnante «Domanda: il numero n vuol dire un numero in un posto qualsiasi, senza che vi dica che numero è, questo è il difficile! Che formula scrivo per il numero al posto ennesimo?»

Sergio «Cioè... secondo me non si può trovare perché ennesimo è un numero che non si sa... »

Andrea «Come ha detto lei, ennesimo indica... un numero in qualsiasi posto, quindi dico come Sergio, se il posto è indefinito, non potremo mai sapere che numero è!»

Insegnante «Esatto, sono d'accordo anch'io! Se non vi dico al 3°, al 4°, al 100°, al 7003° posto, non si può sapere... Ma se io, invece di dirvi il numero di posto, vi dico che è al posto n , posso fare un calcolo... posso scrivere una formula per trovare questo numero?»

Stefano «Secondo me sì... non sappiamo che numero è n e anche se non lo sappiamo possiamo trovare una formula».

Questione 7

Commentate gli interventi di Sergio e Andrea e i conflitti cognitivi che esprimono in relazione alle richieste dell'insegnante. Commentate le richieste dell'insegnante.

Questione 8

L'insegnante di classe sta cercando di giungere ad una scrittura generale che contenga quindi anche delle lettere. Illustrate le principali difficoltà che alunni giovani possono incontrare nell'approccio alla lettera e quali strategie possono essere più produttive per favorirlo.

Scena quinta e ultima

Uno dei commenti invita l'insegnante a riflettere sull'opportunità di impostare la tabella in modo diverso e suggerisce questo esempio:

| n. di posto | termine della successione | rappresentazione del termine della successione mediante il n. di posto |
|-------------|---------------------------|--|
| 1 | 4 | $4+7\times 0$ |
| 2 | 11 | $4+7\times 1$ |
| 3 | 18 | $4+7\times 2$ |
| 4 | 25 | $4+7\times 3$ |

Questione 9

Confrontate la tabella elaborata dalla classe con quella suggerita nel commento e analizzate la sua efficacia per la conquista della generalizzazione. Ipotezzate come, partendo da questa tabella, potreste condurre l'attività, favorendo il riconoscimento di analogie fra le varie scritture, fino alla rappresentazione della successione in termini generali.

Riflessione conclusiva 10

Scrivete una breve riflessione sulla situazione didattica che vi è stato chiesto di commentare anche in base alla sua eventuale riproducibilità in una vostra classe.

Riflessione conclusiva 11

Scrivete una breve riflessione conclusiva sulla struttura di questa prova in relazione soprattutto alla sua significatività come modello di compito che aiuti dei docenti in formazione ad esplorare ciò che hanno appreso sia a livello matematico che pedagogico.