

LE BOTTEGHE DELL'INSEGNARE

Report dei lavori svolti durante la Convention
"Protagonisti nella scuola per la crescita della società"
Bologna 13-14 ottobre 2012

MATEMATICA

Matematici, mettamoci in gioco

Responsabile Grazia Cotroni

Il lavoro svolto lo scorso anno sull'algebra ha suggerito, nella pratica didattica quotidiana, l'invenzione e l'utilizzo di alcuni giochi come ulteriore strumento didattico per l'assimilazione e l'approfondimento dei contenuti matematici. I giochi che abbiamo costruito non servono per introdurre concetti, per «edulcorare la pillola» del sacrificio o della fatica in matematica, ma sono nati **per cercare di rendere più familiare uno sguardo diverso** rispetto a ciò che si studia, **per fare un salto di conoscenza** (fuori dagli schemi!), **per scoprire i nostri ragazzi e la loro modalità di approccio al problema** e **per intercettare quali erano i problemi** che impedivano la risoluzione degli esercizi. L'anno scorso alcuni giochi sono stati testati da più insegnanti e riconosciuti utili e stimolanti e per tale ragione si è pensato di proporli come contenuto alla convention.

Nel primo incontro della Bottega tenuto alla Convention sono stati presentati e discussi i giochi, nel secondo se ne è fatta esperienza concreta giocando.

Elenco dei giochi

Bingo Equation

Presentazione:

Ad ogni alunno è consegnata una tabella da riempire. Egli dovrà scegliere 8 numeri diversi compresi da -20 a +20 da inserire. Il docente estrae una carta dal mazzo al cui interno è scritta

un'equazione che legge ad alta voce. La soluzione dell'equazione sarà il numero che, se c'è, si potrà cancellare nella propria tabella.

Vince chi fa bingo, cioè chi cancella per primo tutte le caselle della propria tabella.

N.B.: E se all'interno del mazzo ci sono anche equazioni impossibili e indeterminate? Cosa accade???

Obiettivo del gioco:

- approfondire il concetto di equazione indeterminata e equazione impossibile.

Contributo:

Nelle elementari questo gioco può essere utilizzato per le tabelline; quando si fanno le gare il più debole rimane frustrato, il gioco può contribuire ad evitare la frustrazione.

Doppio senso algebrico

Presentazione:

La classe si divide in due squadre: rossa e blu. Ad ogni squadra si dà un mazzo che viene distribuito ai ragazzi in modo equo. In un mazzo compariranno espressioni come la seguente: $(2x - 3)^2$

La squadra che ha questo tipo di carte deve svolgere il prodotto notevole e dire ad alta voce il risultato: $4x^2 + 9 - 12x$

La squadra avversaria avrà la carta corrispondente: $4x^2 + 9 - 12x$. Se la squadra che chiama la carta dice bene il risultato, acquista un punto.

Al turno successivo è la squadra blu a chiamare, ma essa dovrà fare il processo inverso, cioè riconoscere il prodotto notevole e risalirvi. Se chiamerà la carta corrispondente giusta, acquisterà un punto. Chiaramente si giocherà in due turni, all'inizio la squadra rossa avrà il mazzo rosso, poi il mazzo blu. Vince chi chiama il maggior numero esatto di carte dell'altra squadra.

Obiettivi del gioco:

- scoprire come il linguaggio matematico si possa leggere da sinistra verso destra e da destra verso sinistra.
- Individuare in poco tempo gli alunni con difficoltà nella scomposizione o nel calcolo dei prodotti notevoli.

Contributo:

Nella scuola media si può utilizzare per il "maggiore e minore" o per le formule delle aree; si può anche utilizzare nella traduzione di espressioni del tipo " $a < x < b$ " in intervalli

Parole al bando

Presentazione:

La classe si divide in due squadre. Ogni squadra a rotazione sceglie un "pescatore" che si dovrà mettere di fronte alla propria squadra. Quando sarà pronto, girerà la clessidra, pescherà una carta e cercherà di farla indovinare, ma attenzione, non dovrà dire delle parole inserite nella carta che sono «al bando». Se le dirà, i compagni della squadra avversaria «buzzerranno» e dovrà cambiare carta. Il numero di carte indovinate nel tempo della clessidra corrisponderà al numero di caselle che la pedina della squadra avanzerà nel tabellone.

Obiettivi del gioco:

- ricostruire mentalmente le definizioni di geometria o le proprietà algebriche ripercorrendo i passi fatti dalla ragione
- saperle spiegare ad un altro evitando le parole al bando.
- scoprire il linguaggio utilizzato dai ragazzi per spiegare gli argomenti
- in un'ora di gioco è possibile verificare come sono stati appresi gli argomenti svolti

Contributo:

Il gioco può essere sviluppato per livelli escludendo all'inizio alcune parole, aumentandone poi il numero in una fase successiva; si può anche far costruire il gioco agli studenti stessi, facendo decidere a loro le parole da escludere.

Wanted

Presentazione:

La classe si divide in due squadre: squadra rossa e squadra blu.

Si hanno a disposizione 3 mazzi di carte: rosso, blu e giallo in cui sono disegnati grafici di funzione. La squadra rossa deve mettere sul banco le carte del mazzo rosso rivolte verso l'alto. La squadra blu, quelle del mazzo blu. Dal mazzo giallo ogni squadra pesca una carta. La carta pescata sarà quella che l'altra squadra dovrà indovinare. Le squadre per indovinare la carta pescata dalla squadra avversaria dovranno porre delle domande del tipo: «è una funzione limitata?» in modo che la risposta sia solo «sì» o «no». Ogni squadra a turno farà una domanda e in base alla risposta toglierà dal banco le carte che non hanno la proprietà o la caratteristica che invece ha la carta da

scoprire. Il turno poi passa alla squadra avversaria e si continua in questo modo. Vince chi indovina per primo la carta.

Obiettivo del gioco:

- individuare le caratteristiche comuni delle figure geometriche o delle funzioni presenti nelle carte del gioco
- saper cogliere le peculiarità delle figure geometriche o delle funzioni

Contributo:

Può essere interessante utilizzarlo come introduzione di un argomento: gli studenti iniziano a guardare, a cogliere nessi o regolarità, così che poi definizioni o relazioni risulteranno come sintesi di una esperienza.

Cosa vedi goniometrico

Presentazione:

La classe si divide in due squadre. Il giocatore, scelto a rotazione dalla squadra, pesca una carta e dice tutti i modi in cui riesce a vedere quella formula. La squadra va avanti di tante caselle quante sono le risposte giuste (per ogni risposta sbagliata si toglie una risposta giusta)

Obiettivo del gioco:

- insegnare a guardare la profondità di un'espressione o di una formula
- approfondire il concetto di sintesi in matematica

Domino relativo

Presentazione:

Si gioca, come nel domino normale. Ai ragazzi vengono distribuite un numero uguale di carte (non tutte!), ma al posto di avere all'interno della carta dei puntini, si ha ad esempio -2-3 e bisogna far toccare quella carta con una carta la cui somma dei numeri relativi sia uguale a -5. Vince chi termina per primo le proprie carte. Ad ogni errore, bisogna pescare una carta di quelle avanzate dal mazzo.

Obiettivo del gioco:

- approfondire il concetto di equivalenza
- individuare le difficoltà sui numeri relativi.

Traduci Math

Presentazione:

Si divide la classe in due squadre chiamate A e B. Si pone un mazzo al centro e si decide chi inizia; sia ad esempio la A. La squadra A pesca una carta, legge in modo chiaro la frase in italiano alla squadra B, la quale ha un minuto di tempo per rispondere; se la risposta è corretta la squadra A pesca un'altra carta e ripete il procedimento, altrimenti le parti si invertono. Comunque dopo tre risposte consecutive corrette il gioco passa di mano. Per ogni risposta corretta si avanza di una casella sul tabellone; vince naturalmente chi arriva prima alla fine.

Obiettivo del gioco:

- saper tradurre semplici o complesse frasi dall'italiano in linguaggio matematico.

Nel secondo incontro della bottega alla convention ci si è divisi in gruppi per svolgere i giochi; il gruppo delle elementari ha discusso e verificato la fattibilità dei giochi anche nella scuola primaria adeguando opportunamente le carte al livello scolastico; gli altri gruppi hanno sperimentato concretamente i giochi, giudicando poi l'esperienza fatta.

Si è osservato che i giochi inventati erano utili:

1. Per approfondire dei concetti (ad esempio la differenza che c'è tra equazioni impossibili e indeterminate)
2. Per scoprire di più il linguaggio matematico
3. Per familiarizzare di più con ciò che abbiamo imparato
4. Per utilizzare al meglio dei tempi "morti" (assemblee d'istituto, giorni prima delle vacanze, neve...)
5. Per conoscere meglio la classe (doppio senso, taboo), le dinamiche al suo interno, i ragazzi con più difficoltà,
6. per guardare come i ragazzi si muovono e come hanno studiato senza che avvertano una valutazione.
7. Per scoprire il loro «registro» (come parlano tra loro, come interagiscono o come spiegherebbero le cose tra loro)

Il lavoro è stato rilanciando proponendo di:

pag. 5 di 6

- Sperimentare i giochi nelle nostre classi, tenendo un diario e parlandone insieme una volta al mese. Su alcuni giochi è stato proposto di elaborare delle carte per il secondo livello
- inventare insieme altri giochi che abbiano un obiettivo spesso trascurato nei nostri libri di testo
- stilare un progetto all'interno della nostra scuola in cui sperimentare questi giochi nel pomeriggio, magari come possibili attività di recupero o potenziamento.
- Progettare una prima attività CLIL con i nostri colleghi di lingue straniere. Alcuni giochi, ma soprattutto il "Wanted" potrebbe essere utile a scoprire i termini inglesi per indicare le proprietà delle funzioni.
- Coinvolgere i nostri colleghi di italiano nei giochi di "Parole al bando" e "Traduci Math" facendoci aiutare da loro per una migliore acquisizione del linguaggio formale.

Calendario della bottega:

1. Primo incontro in web conference 27 novembre ore 21:15
2. Secondo incontro in web conference 15 gennaio ore 21:15
3. Terzo incontro in presenza a Roma orientativamente domenica 3 febbraio dalle 10.00 alle 16.00 con all'interno presentazione del libro di Giorgio Israel e Ana Millan Gasca.
4. Quarto incontro orientativamente a fine marzo
5. Quinto incontro orientativamente a fine aprile. Conclusione lavori e produzione del kit.