

Algebra e funzioni

Scheda descrittiva

Descrizione	<p>Si tratta di costruire un'espressione numerica o algebrica. Si parte con un mattoncino vuoto in cui si inserisce la lettera x (o un numero). Poi via via si inventa un'espressione, che potrà essere la forma algebrica di una funzione. La costruzione si fa per mezzo di "mattoncini" come in una sorta di "Lego" algebrico. L'allievo deve mettere uno dopo l'altro i mattoncini e le frecce secondo il calcolo che si è prefisso di costruire. I mattoncini sono in pratica delle caselle che vengono spostate manualmente sullo schermo; le frecce che congiungono i vari mattoncini devono essere tirate pure manualmente per collegare i vari pezzi. Dopo ogni operazione, bisogna inserire la cella vuota che fa apparire il risultato parziale. I mattoncini che servono per il calcolo (somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione, radice quadrata e elevazione al quadrato), si modificano secondo le necessità. Per esempio, nel mattoncino del "+3" si può scrivere qualsiasi altro numero in modo da sommare il numero che serve. Per vedere le tabelle di valori numerici bisogna spuntare la casella accanto alla scritta "Tabella". È pure possibile collegare l'espressione finale a un diagramma cartesiano dove viene generato il grafico della la funzione corrispondente all'espressione algebrica costruita. (la griglia del grafico si può spostare ciccandoci sopra). Anche in questo caso ricordarsi di spuntare la casella "Grafico". Cliccando su un certo valore numerico si vede il corrispondente valore nelle successive trasformazioni.</p>
Grado di scolarità	3a, 4a media
Ambito	Numeri e operazioni / Calcolo letterale / Funzioni
Contenuti / Obiettivi	<p>Costruzione e scomposizione del calcolo letterale, ricerca di strategie e verifica.</p> <p>Attività con le variabili: forma algebrica e allestimento automatico di tabelle di valori.</p> <p>Visualizzazione del grafico di una funzione.</p> <p>Visualizzazione sul grafico delle coppie di valori appartenenti al grafico di una funzione.</p> <p>Comprensione delle precedenze delle operazioni e del significato della scrittura algebrica, con diversi gradi di difficoltà.</p>
Considerazioni didattiche	<p>L'applet può essere utilizzato innanzitutto come strumento di scoperta nell'ambito delle conoscenze sulle funzioni e sul calcolo letterale. Serve pure per esercitazione, recupero e rinforzo della manipolazione del calcolo algebrico, delle funzioni e della rappresentazione grafica. Si possono pure esercitare le precedenze delle operazioni. L'espressione è visualizzata, sia nella sua forma algebrica, sia nei corrispondenti valori numerici delle tabelle. La costruzione richiede di ragionare sul significato del calcolo, che spesso non è ben compreso quando viene svolto con carta e penna. Stesso discorso anche per quanto riguarda la funzione, nella sua forma algebrica. La ricostruzione e le tabelle di valori permettono di rendersi conto del significato del calcolo algebrico, inteso come generalizzazione del calcolo numerico. Si evita, con questa attività, che il calcolo algebrico e le manipolazioni delle funzioni vengano svolti solo con degli automatismi. La visualizzazione del grafico e delle coppie di valori generati automaticamente contribuisce alla comprensione di una rappresentazione grafica. Inoltre la scomposizione dei calcoli in mattoncini ha un aspetto ludico che rende il calcolo algebrico meno arido e anche divertente.</p> <p>L'automatismo che genera le tabelle numeriche e il grafico liberano l'allievo dalla costruzione manuale, lasciando spazio alla scoperta, e alla comprensione delle manipolazioni del calcolo.</p> <p>L'applet è utile anche in una pratica di insegnamento individualizzato.</p>
Altri Applets per questo ambito	<p>Espressioni algebriche scomposte con le frecce.</p> <p>Espressioni algebriche ricostruite con le frecce.</p> <p>Manipolazione del calcolo algebrico con tabelle di valori / 1</p> <p>Manipolazione del calcolo algebrico con tabelle di valori / 2</p>

Credits

Autore programmatore dell'Applet: Peter Boon, Freudenthal Institut

Adattamento e scheda descrittiva: Gustavo Filliger

Giugno 2007