

LE BOTTEGHE DELL'INSEGNARE - MATEMATICA

Convention Scuola 2020

Report dei lavori svolti

VIRTUALE E REALE. UN PERCORSO POSSIBILE ATTRAVERSO LA COSTRUZIONE DI OGGETTI MATEMATICI

Responsabili: RAMAZZINA ERMANNO, COTRONI GRAZIA

Dopo il video del presidente di DIESSE e una breve introduzione del prof. Ramazzina, il lavoro della bottega si è incentrato sulla presentazione della prof.ssa Cotroni, con la quale i presenti hanno interagito in numerosi test didattici interattivi e momenti di discussione lungo tutto l'arco della mattinata.

Molto sincera e personale è stata la premessa della prof.ssa Cotroni, che ha dichiarato senza vergogna di essere innamorata della matematica e di non voler ridurne la bellezza. Il percorso è subito iniziato con una presentazione originale dei prodotti notevoli, nella quale veniva invertito il tradizionale ordine di svolgimento mettendo per primo il prodotto $(x+a)(x+b)$, che dà come risultato il trinomio di secondo grado: partendo da questo caso, il quadrato di binomio e la somma per differenza si ottengono come casi particolari in un quadro più bello e unitario.

In parallelo alla parte algebrica la relattrice presentava numerosi esempi numerici utilissimi per il calcolo mentale rapido e molto apprezzati dai ragazzi del biennio. Ha infatti puntualizzato che per un apprendimento duraturo bisogna "perder tempo" con i ragazzi, presentando cosa si ottiene da un singolo esempio modificando uno alla volta tutti i segni dei monomi presenti e aumentando il valore dell'esponente (da quadrato al cubo, poi alla quarta potenza e oltre); ha infatti argomentato appassionatamente che bisogna abituare i ragazzi a un percorso di scoperta, in modo che da soli si chiedano: "E se cambio l'esponente? oppure il segno?" In tal modo noi insegnanti possiamo superare un atteggiamento di paura verso il tempo, che ci è nemico perché vogliamo terminare il programma; se prima suscitiamo l'interesse degli alunni nello scoprire da soli cose nuove, poi il programma lo svolgiamo anche meglio! In questo percorso è essenziale suscitare la domanda dei ragazzi, seguendo poi il loro interesse anche se ciò può cambiare l'ordine preconstituito degli argomenti. Se poi questa domanda o interesse non si accendono durante la lezione in classe, allora possiamo benissimo assegnare la questione per casa e poi riprenderla in classe in un momento successivo. E' anche importante educare i ragazzi a giudicare gli esercizi e non solo a svolgerli correttamente (chiedendosi ad esempio cosa cambia se modifico un segno o un esponente). Anche il fatto che ai ragazzi piace molto fare video andrebbe sfruttata chiedendo loro di preparare dei brevi

video di argomento matematico per poi valutarli: a questo scopo ha mostrato alcuni video molto ben fatti dai suoi ragazzi lo scorso anno scolastico durante il lockdown. La prof.ssa Cotroni ha concluso questa prima parte affermando con decisione che la matematica è molto di più di quello che vediamo! Il problema è sempre di disponibilità: quanto siamo disposti a cambiare? siamo veramente disposti a cercare la bellezza ovunque si possa celare? A corredo di questa provocazione ha mostrato uno sviluppo insolito ma molto bello esteticamente del cubo di binomio e anche di trinomio.

La seconda parte della presentazione è consistita nell'introduzione all'uso di Geogebra 3d per costruire virtualmente e studiare sviluppi di cubi di binomi e di trinomi e sezioni coniche: sono state illustrate in modo dettagliato le funzionalità del software facendo vedere passo passo alcune costruzioni esemplari. L'utilizzo di Geogebra 3D è utile non solo per costruire virtualmente, ma anche per costruire realmente i prodotti notevoli come il cubo di binomio, la differenza di cubi, il volume del cubo come somma di 3 piramidi uguali. Il motivo principale della convenienza didattica di tale scelta è mostrare ai ragazzi che si può legare in modo proficuo l'algebra alla geometria, il virtuale al reale, cercando di toccare l'unità tra le cose che compongono la realtà.

Al termine di questa parte è stata svolta una discussione a tutto campo con i presenti su alcune questioni cruciali, come i contenuti della prova di Matematica e Fisica all'esame di Stato del liceo scientifico.

Tutti i presenti sono apparsi soddisfatti del percorso fatto e anche interessati a proseguire il lavoro. Nelle brevi conclusioni il prof. Ramazzina ha presentato il lavoro proposto dalla bottega nel prosieguo dell'anno scolastico, che sarà il naturale prolungamento e approfondimento del percorso visto durante la Convention, con la produzione di materiale didattico e il coinvolgimento di alcuni esperti di didattica laboratoriale, come le prof.sse Emanuela Ughi e Carla Degli Esposti.

Il lavoro prosegue con l'UF2 [Virtuale e reale. Un percorso possibile attraverso la costruzione di oggetti matematici](#)