

Anche per quest'anno accademico 2011-2012 il Centro *matematita* presenta alle scuole la sua offerta di laboratori per le classi delle scuole secondarie di 1° e 2° grado.

È sempre più difficile per noi mantenere questo impegno, ma - come già abbiamo scritto l'anno passato - ci dispiace troppo tagliare un'attività della cui efficacia non solo siamo convinti, ma per la quale continuiamo, anno dopo anno, ad accumulare riscontri positivi dalle fonti più diverse: da parte di docenti e studenti, ma anche da parte degli studenti del corso di laurea in matematica che ai laboratori collaborano nella veste di animatori.

Elenchiamo qui di seguito i laboratori che saranno disponibili a partire dal prossimo martedì **8 novembre** fino a mercoledì **30 maggio** 2012 (quest'anno i giorni di svolgimento dei laboratori saranno il **martedì** e il **mercoledì**). Se nell'arco dell'anno si aggiungeranno altre proposte, non mancheremo di segnalarlo tempestivamente su questo sito e nella *newsletter* del Centro *matematita*.

Nota Bene: le lettere **A, B, C** di fianco al nome del laboratorio danno un'indicazione di massima sulle classi che possono utilmente accedervi:

- la lettera **A** indica un laboratorio adatto alle prime due classi della scuola secondaria di primo grado;
- la lettera **B** indica un laboratorio adatto alla terza classe della scuola secondaria di primo grado e al biennio della scuola secondaria di secondo grado;
- la lettera **C** indica un laboratorio adatto alle classi del triennio della scuola secondaria di secondo grado.

Tuttavia, come è ovvio, il docente può valutare che la situazione specifica della propria classe renda preferibile non tener conto di questa indicazione. In tal caso, dovrà segnalare la sua richiesta alla responsabile dei laboratori, dott.ssa Dimitolo (giovanna.dimitolo@unimi.it).

1. A Poliedri fra regole e fantasia (LABORATORIO)

Anche quest'anno un laboratorio che usa il materiale a disposizione del Centro per stimolare nei ragazzi sia le capacità di osservazione (in particolare nell'ambito della geometria tridimensionale), sia, con la continua richiesta di registrare quanto costruito e/o di descriverlo ai compagni, le capacità di spiegare e comunicare quanto si è compreso. I due fili che si intrecciano nel laboratorio sono la scoperta della formula di Eulero e l'uso del linguaggio per descrivere oggetti non troppo semplici.

2. A Dalla somiglianza alla similitudine (LABORATORIO)

Le attività proposte in questo laboratorio si possono considerare come un'introduzione al concetto di similitudine (N.B. il laboratorio NON prevede come prerequisito il concetto di similitudine). I ragazzi partiranno dall'osservazione e manipolazione di rettangoli di carta di tre forme diverse: il formato A4, il rettangolo aureo e un terzo tipo "generico" per confronto. Scopriranno quindi le proprietà che caratterizzano le due forme di rettangoli "particolari" e, nel fare ciò, si confronteranno con il problema di come

decidere se due rettangoli si possono vedere l'uno come un ingrandimento dell'altro, arrivando così in maniera naturale a farsi un'idea del concetto di similitudine.

Nel caso del rettangolo aureo, ritroveranno poi queste proprietà nel materiale messo a loro disposizione, con cui potranno costruire pentagoni, dodecaedri stellati e quant'altro.

3. AB Giochiamo (a dadi) con la probabilità (LABORATORIO)

Proponiamo per la prima volta un laboratorio che, declinato in due maniere diverse a seconda della classe, introduce i ragazzi al concetto di probabilità. Il laboratorio prevede l'uso di dadi e i ragazzi sono condotti all'osservazione commentata dei risultati di un grande numero di lanci.

Nella seconda parte del laboratorio, un gioco, di nuovo impostato sui dadi, stimolerà i ragazzi a usare quello che hanno osservato per muoversi nel gioco con qualche forma di strategia anziché appoggiarsi solo alla fortuna.

4. B Geometria 3D e uso del linguaggio (LABORATORIO)

Le attività proposte in questo laboratorio intendono esercitare nei ragazzi sia le capacità di osservazione (in particolare osservazione dei fatti geometrici che li circondano), sia le capacità di argomentazione, richiedendo ogni volta di giustificare le ragioni di certe risposte o di certe scelte.

Le attività prevedono l'utilizzo del materiale messo a loro disposizione dal Centro che permette di costruire, con relativa facilità, oggetti anche assai complicati.

I fili conduttori del laboratorio sono due: da un lato si portano i ragazzi a scoprire la relazione di Eulero, dall'altro, con la continua richiesta di registrare e/o descrivere ai compagni ciò che si è costruito, si pone fortemente l'attenzione sul linguaggio, come strumento per comunicare quanto si è compreso.

5. B Figure simili: osservare e dimostrare (LABORATORIO)

Le attività proposte in questo laboratorio intendono far osservare ai ragazzi una serie di fatti geometrici legati alla nozione di similitudine (NB: il laboratorio prevede che i ragazzi abbiano già incontrato i primi elementi relativi alle similitudini, in particolare che sappiano distinguere quando due rettangoli o due triangoli sono simili).

I ragazzi partiranno dall'osservazione e manipolazione di rettangoli di carta di tre forme diverse: il formato A4, il rettangolo aureo e un terzo tipo "generico" per confronto. Scopriranno quindi le proprietà che caratterizzano le due forme di rettangoli "particolari" e saranno stimolati (e istruiti) a trovare esplicitamente i corrispondenti rapporti fra i lati.

Nel caso del rettangolo aureo, ritroveranno poi queste proprietà nel materiale messo a loro disposizione, con cui potranno costruire pentagoni, dodecaedri stellati e quant'altro.

6. BC Dal cubo all'ipercubo (SPECIALE - laboratorio su due turni)

Il laboratorio qui presentato è una rielaborazione dei diversi laboratori sul tema della quarta dimensione presentati ormai da vari anni dal Centro.

Si tratta di un laboratorio doppio, che prevede due turni: nella prima parte i ragazzi partono dalla costruzione dei poliedri regolari (accostando poligoni regolari con certi vincoli) per arrivare a domandarsi che cosa si otterrebbe usando gli stessi vincoli per accostare poliedri regolari... in un mondo a 4 dimensioni.

Nella seconda parte, con un continuo parallelo con il cubo e le diverse maniere di disegnare un cubo, e con l'aiuto di video e animazioni interattive, si entra nei dettagli di uno di questi oggetti a 4 dimensioni, ovvero l'ipercubo.

Fra gli scopi del laboratorio c'è quello di stimolare facoltà come l'immaginazione e la fantasia, normalmente ritenute assai lontane dal "far matematica", ma in realtà strettamente connesse alla capacità di astrazione.

Il laboratorio è etichettato con le lettere B e C in quanto, anche se pensato per i ragazzi più grandi per il livello di astrazione che presuppone, tuttavia non richiede particolari prerequisiti e quindi è proponibile anche a una classe di biennio particolarmente interessata.

7. C Mosaici - classificare con la simmetria (SPECIALE - laboratorio su due turni)

Il laboratorio, che prevede due turni, si propone di dare un'idea di come si può utilizzare la simmetria per classificare le figure piane e in particolare i mosaici, ossia le figure che si ripetono nel piano secondo due direzioni fra loro indipendenti.

Nella seconda parte del laboratorio, dopo uno studio sistematico di alcuni esempi, si potranno anche utilizzare, a complemento di quanto visto, sia le camere di specchi piani della mostra *Simmetria, giochi di specchi*, sia il DVD *Simetria* (realizzato dalla associazione portoghese Atractor), ricchissimo di animazioni interattive, che esplorano i mosaici dal punto di vista dei quozienti, ossia alla ricerca dei "timbri" che permettono di ricostruire disegni con un determinato tipo di simmetria. In alternativa, un'altra attività complementare prevede di estendere dal piano allo spazio l'analisi fin qui portata avanti, testandola sui poliedri a disposizione nella sala dove il laboratorio si svolge.