

Il laboratorio di matematica: dalle mani alle idee

Suggerimenti
per un percorso
nelle classi

Padova,
12 e 14 giugno 2019

Sofia Sabatti



In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il **laboratorio**, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l'alunno

è attivo,

formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze,

progetta e sperimenta,

discute e argomenta le proprie scelte,

impara a raccogliere dati,

negozia e costruisce significati,

porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive.

Indicazioni nazionali, 2012



Ma chi l'ha detto?

Pedagogia

Didattica della matematica

Psicologia cognitiva

Matematica

Neuroscienze



La capacità di studiare, comprendere e impadronirsi degli argomenti in ambito matematico è simile, sotto certi aspetti, al saper nuotare o andare in bicicletta, due abilità che non possono essere raggiunte stando fermi.

H.S.M. Coxeter (1907 – 2003)



L'errore è...

- deplorabile
- inevitabile
- perdonabile
- utile
- indispensabile

Evitare errori è un ideale meschino; se non osiamo affrontare problemi che sono così difficili da rendere l'errore quasi inevitabile, non vi sarà allora sviluppo della conoscenza.

Karl Popper (1902 - 1994)



Padova, 12 e 14 giugno 2019 - Il laboratorio di matematica: dalle mani alle idee

TIENI QUALSIASI ERRORE FUORI DALLA PAGINA.

Esercizio di algebra

Vito Catalani

Nome

Pag. 12 Es. 1) Moltiplicare i seguenti termini: $(3y\sqrt[3]{4x^2})(5\sqrt[3]{6xy})$

$$\begin{aligned}(3y\sqrt[3]{4x^2})(5\sqrt[3]{6xy}) &= (3y)(5)\sqrt[3]{(4x^2)(6xy)} \\ &= 15y\sqrt[3]{24x^3y} \\ &= 15y\sqrt[3]{8 \cdot 3 \cdot x^3 \cdot y} \\ &= (15y)(2x)\sqrt[3]{3y} \\ &= 30xy\sqrt[3]{3y}\end{aligned}$$

Novità

L'inchiostro GEL cancellabile della nuova penna Paper Mate Replay Premium scrive in modo brillante e preciso, consentendoti di conservare il tuo lavoro pulito e libero dagli errori.

Paper Mate® Replay® Premium

The advertisement shows a hand using a pink Paper Mate pen to scribble over a math problem on a sheet of paper. The math problem involves multiplying two radical expressions. The solution is written in blue ink. The advertisement also features a blue Paper Mate pen and the brand's logo.

Les sciences cognitives nous apprennent qu'il faut revenir au moins cinq fois sur l'apprentissage de son cours (lecture d'un énoncé ou d'une propriété) pour l'ancrer définitivement en mémoire, mais qu'il est infiniment plus efficace de s'y référer explicitement à travers des exercices ou des problèmes (par exemple ouvrir son cahier de cours au moment où l'on fait l'exercice en question) plutôt que de le relire hors de tout contexte.

Cédric Villani, Charles Torossian
21 mesures pour l'enseignement del
mathématiques





Astrazione

Proviamo?

Il taglio del nastro

Che differenza c'è nel risultato del taglio dei tre nastri?

Che cosa può aver provocato la differenza?

I bordi

La sfera ha nessun bordo; un foglio di carta ha 1 bordo; un foglio bucato 2 bordi.

Quanti bordi hanno i tre nastri?

Piega e spiega

Una striscia di carta si può facilmente piegare a metà per farne una striscia più sottile.

Possiamo piegare a metà le strisce verde, arancio e rossa?

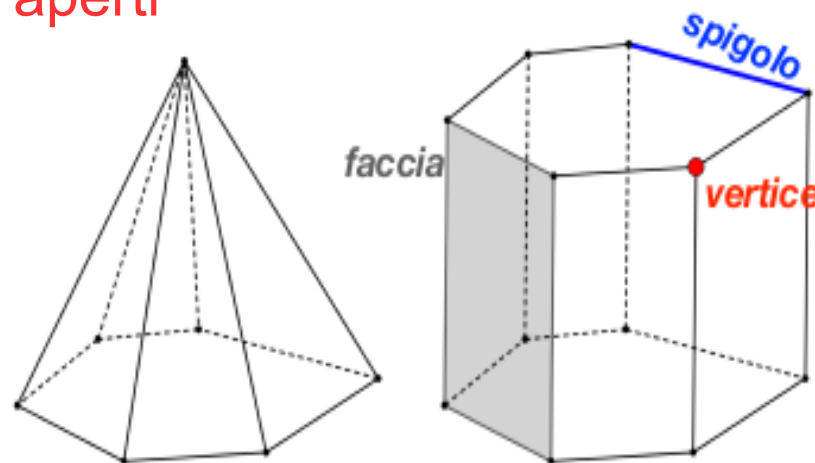
Possiamo piegarle in tre parti?

Il gioco dell'isola

Ogni linea chiusa non intrecciata divide un foglio in un mare e un'isola.

Che succede su altre superfici?

Immaginare a occhi chiusi, costruire a occhi aperti



Sapreste immaginare, oppure costruire:

- una piramide con 5 facce? un prisma con 5 facce?
- una piramide con 9 vertici? un prisma con 9 vertici?
- una piramide con 15 spigoli? un prisma con 15 spigoli?
- un poliedro che abbia lo stesso numero di facce e di vertici?
- un poliedro con 20 spigoli? uno con 21 spigoli? uno con 100 spigoli? uno con 99 spigoli?
- un poliedro con 6 facce, tutte triangolari? un poliedro con 11 facce, tutte triangolari? un poliedro con 12 facce, tutte triangolari?

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria (1)

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e **sa valutare** l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.

Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, **progetta e costruisce** modelli concreti di vario tipo.

Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).

Indicazioni nazionali, 2012

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria (2)

Ricerca dati per **ricavare** informazioni e **costruisce** rappresentazioni (tabelle e grafici).

Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.

Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.

Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.

Riesce a **risolvere** facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, **mantenendo il controllo** sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Indicazioni nazionali, 2012

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria (3)

Descrive il procedimento seguito e **riconosce strategie** di soluzione diverse dalla propria.

Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.

Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione...).

Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

Indicazioni nazionali, 2012

Grazie!

prof@sofiasabatti.it