



ELIMINARE LA TRI

A scuola si insegnano vecchie formule che non servono più. Per far capire la matematica ai ragazzi serve un cambiamento della didattica. Più pratica dei numeri e meno teoria. Ecco che cosa consiglia un fisico e insegnante innovatore, a cominciare da Pitagora

di ALESSANDRA GAETA

C' è davvero poco feeling tra i numeri e gli studenti italiani. Secondo uno studio dell'Ocse, su 32 paesi presi in considerazione, l'Italia è al 23° posto in conoscenze scientifiche e al 26° in matematica. Solo il 5% degli studenti raggiunge in queste materie il livello 5 (quello più alto). Su questa allergia verso teoremi e logaritmi si sono interrogati i nostri più importanti matematici e scienziati e la risposta è stata unanime: nelle scuole si fa troppa teoria e poca pratica.

Diagnosi condivisa anche da Giovanni Filocamo, un giovane fisico di 32 anni, che ha preso a cuore il problema scrivendo due libri: *Mai più paura della matematica*, un corso pratico su come fare pace con numeri e formule, e *Il matematico curioso*, un piccolo lavoro di ricerca per applicare la matematica alla vita di tutti i giorni, entrambi editi da Kowalski. «Il problema è reale, tuttavia bisogna prendere con le pinze i dati Ocse», dice Filocamo, «perché i criteri di valutazione con cui sono

condotte le indagini dipendono molto dal tipo di quesiti che vengono sottoposti agli studenti. Molti dei test utilizzati prevedono, per esempio, una grande capacità di problem solving a cui i nostri ragazzi non sono abituati. Rispetto ad altri paesi, l'Italia presenta sostanziali differenze sia nella concezione della matematica che nei metodi d'insegnamento».

Per esempio?

Gli studenti italiani sono poco avvezzi al ragionamento matematico. Sarebbe opportuno affiancare il metodo tradizionale di insegnamento con sistemi più creativi e coinvolgenti.

Gli studenti di altre nazioni vengono stimolati di più al ragionamento matematico, cioè vengono abituati a fare delle dimostrazioni, a formulare delle domande prima di dare delle risposte, mentre da noi viene insegnato solo a combinare nel modo corretto i dati già esistenti.

Perciò la colpa è del nostro metodo d'insegnamento?

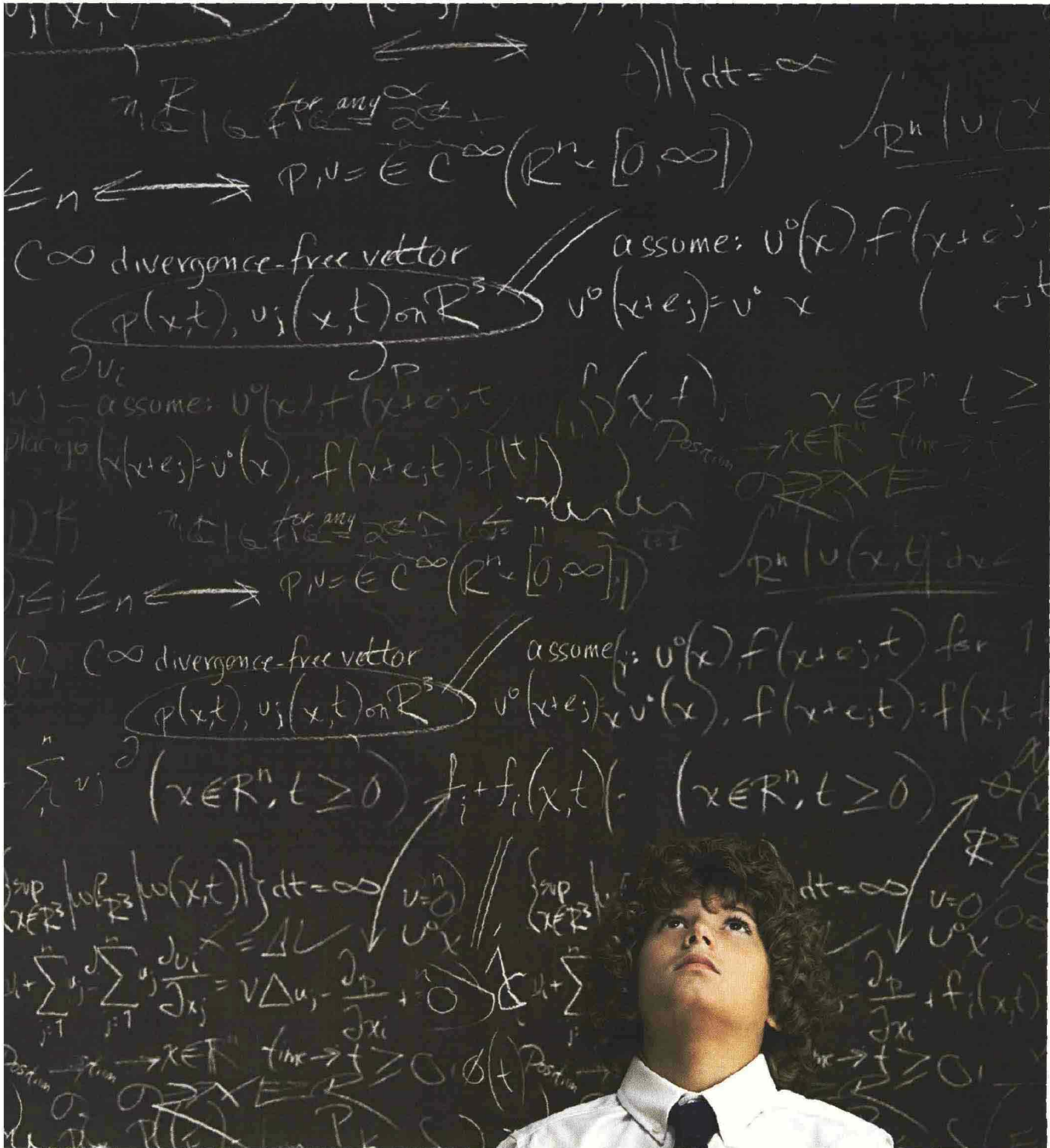
Non credo che la nostra didattica sia del tutto sbagliata. Non è dunque necessario stravolgere il modo d'insegnare dei professori italiani, ma basterebbe accostargli altri sistemi più creativi e coinvolgenti.

Come i giochi di logica e matematica?



ANIMA E CORPO **Figli**

GONOMETRIA





STOP ALLE INSUFFICIENZE CON LA MATEFITNESS

Difficile e noiosa, la matematica è sempre stata la bestia nera dei ragazzi, almeno di uno studente su cinque. E anche dei genitori, che spesso si ritrovano dopo cena a scarabocchiare su foglietti di carta numeri e formule che pensavano di aver mandato finalmente in pensione. Basta, è ora di andare tutti in palestra! Nel 2006, a Genova, è nata MateFitness, una vera e propria palestra scientifica che ha l'obiettivo di sfatare una volta per tutte il mito della matematica come materia ostica e arida. Anzi, attraverso l'uso di metodi innovativi (giochi d'ingegno, laboratori interattivi e mostre didattiche) e il supporto di veri e propri coach scientifici, sarà divertente e facile scoprire gli aspetti più curiosi e utili di questa materia. Per esempio, qual è la matematica che c'è sotto gli sconti e le offerte 3x2 dei supermercati, che cosa sono i frattali e quale legame unisce questa geometria un po' particolare e la natura che ci circonda, oppure che analogia esiste tra le cosiddette trasformazioni ergodiche e il gioco del calcio.

MateFitness è un luogo aperto a tutti, grandi e piccini, famiglie, gruppi, enti pubblici e privati e soprattutto scuole. Quest'ultime possono effettuare la normale visita alla palestra della matematica, della durata di due ore circa. Con l'aiuto di un esperto, si possono scegliere, tra diversi percorsi tematici, le attività più utili per le proprie esigenze. MateFitness è anche pronta a viaggiare nelle scuole di tutta Italia, per supportare i professori e trasferire ai docenti metodologie e strumenti per un approccio migliore all'insegnamento della matematica. La sede si trova a Genova, all'interno dello spazio didattico di Palazzo Ducale, in piazza Matteotti 26. Per informazioni: info@matefitness.it



Insegnano a fare i conti per risparmiare l'elettricità e a scoprire che cosa c'è dietro le offerte del supermercato

Certo. Il gioco stimola il ragionamento deduttivo, che è quello tipico della matematica, ma anche la collaborazione tra i giovani e una sana competizione. Invece di forzare un ragazzo a memorizzare formule noiose e a ripetere definizioni astratte, gli si potrebbe insegnare a scoprire, attraverso la matematica, quanto è forte il caffè che beve la mattina, se il suo guardaroba è davvero fornito e perfino il modo più efficace per battere un rigore.

E i laboratori didattici?

Sono importantissimi perché attraverso il gioco, l'interattività e la costruzione di oggetti si rende la matematica meno astratta e, di conseguenza, meno complicata.

Nella Palestra della matematica di Genova, il laboratorio didattico e di ricerca del Cnr di cui sono project manager, presentiamo agli studenti delle scuole una matematica innovativa, applicandola alla vita quotidiana. Insegniamo a fare i conti per risparmiare l'elettricità, a scoprire la matematica che sta sotto gli sconti e le offerte

del supermercato. Del temuto teorema di Pitagora, cerchiamo di far vedere agli studenti come, prima di noi, fu utilizzato 200 anni fa dai cinesi per motivi assolutamente pratici. Tutto ciò che ci circonda muta e si evolve, i cambiamenti avvengono con una velocità incredibile. Internet, per esempio, è un mezzo didattico e di ricerca eccezionale, ma quasi ignorato nelle scuole italiane. Perché non utilizzarlo

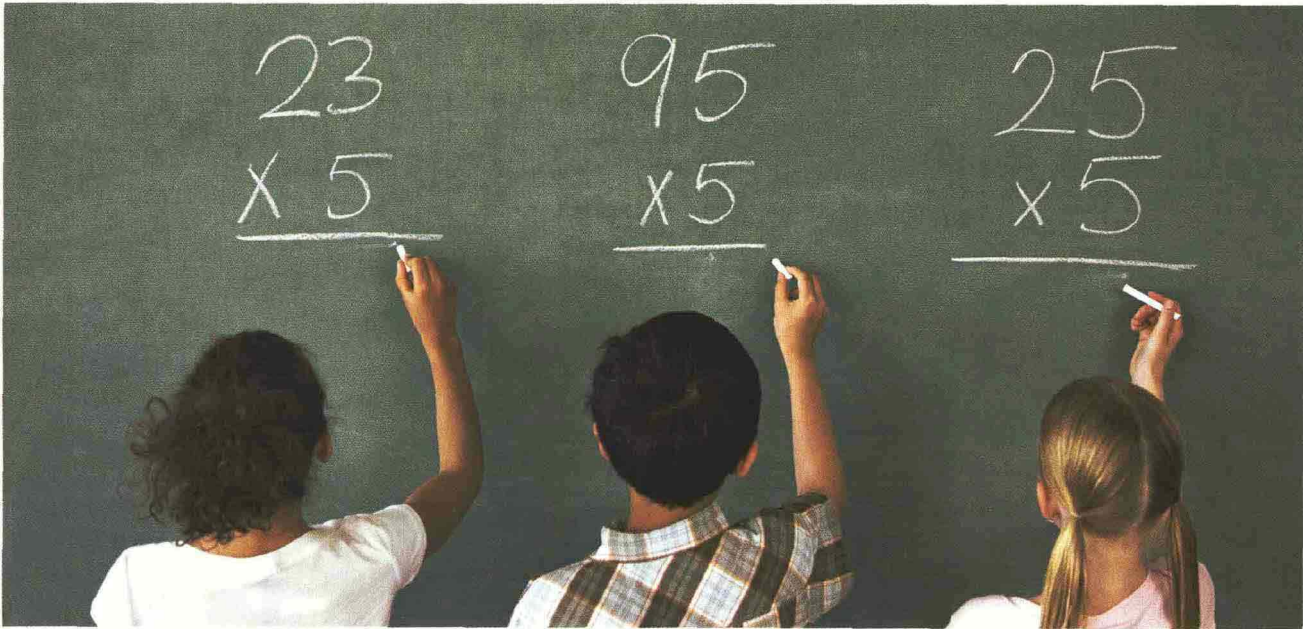
per insegnare la matematica in modo diverso e più vicino al mondo dei ragazzi? Ci sono moltissimi siti dedicati ai giochi matematici interattivi con i quali uno studente può imparare moltissime cose, anche divertendosi.

Che cosa butterebbe nel cestino dei programmi ministeriali?

Le formule di trigonometria. Ricordo che al liceo scientifico, in quarta superiore, ho dovuto studiare per buona parte dell'anno una montagna di formule di trigonometria. Queste formule, che mi permettono di definire «barbare», servivano per fare i calcoli nautici quando ancora non esi-

Giovanni Filocamo, 32 anni, giovane fisico di Genova, è autore di due libri: Mai più paura della matematica e Il matematico curioso (entrambi Kowalski Editore).

ANIMA E CORPO **Figli**



stevano calcolatrici, computer e tanto meno Gps. Non c'è motivo di tenerle ancora nei programmi ministeriali perché nessuno, oggi, fa più quei conti.

Un consiglio generale per chi ha difficoltà nello studio della matematica?

Scrivere, scrivere e scrivere. Ripetere per iscritto conti e teoremi, provare a fare i problemi e poi ricopiarli in modo più ordinato. Bisogna sporcarsi le mani con questa materia, la matematica deve essere smontata, rimontata e rismontata in continuazione, bisogna vedere com'è fatta dentro, comprendere il suo funzionamento dall'interno. Occorre capire come è fatto un motore prima di inserire la chiave e accenderlo.

Ha usato personalmente questo metodo?

Sì, e ha funzionato. Ho iniziato ad amare la matematica all'università, proprio dopo un esame difficilissimo che ha davvero messo alla prova la mia pazienza. Ho dovuto imparare un libro a memoria e fare tantissimi esercizi. Da quel momento, però, ho capito che la bellezza di questa materia è proprio la pratica. Quando dopo tante prove e riprove arrivi alla soluzione è fantastico. Ti senti anche più fidu-

cioso e sicuro nella vita di tutti i giorni.

Gabriele Lolli, ordinario di Logica matematica all'Università di Torino, ha affermato che in Italia chi non ha letto Manzoni viene considerato un ignorante, mentre chi non sa dimostrare il teorema di Pitagora è un uomo colto...

Purtroppo, è vero. Nel nostro paese esistono due culture totalmente separate, quella umanistica e quella scientifica, e quest'ultima è sempre stata considerata arida rispetto all'altra. Il divario va colmato e credo che la matematica possa essere il giusto anello di congiunzione perché è a metà strada tra questi due mondi. Lo stesso Galileo diceva che è il linguaggio con cui è scritto il libro della natura. Ed è un linguaggio dai confini non definiti: è rigoroso ma anche molto creativo. Mi viene in mente lo scrittore americano David Foster Wallace. I suoi romanzi e racconti hanno una struttura simile a quella matematica, con definizioni, deduzioni e ipotesi. Bisognerebbe tutti fare lo sforzo di far nascere quella che qualcuno chiama la terza cultura, cioè una cultura che sappia intrecciare il mondo umanistico e quello scientifico.

INTERNET POINT

www.matefitness.it



PAROLA CHIAVE TEORIA DEI GIOCHI

La scienza matematica che analizza situazioni di conflitto e ne ricerca soluzioni competitive tramite modelli, ovvero uno studio delle decisioni individuali in situazioni in cui vi sono interazioni tra i diversi soggetti, tali per cui le decisioni di un soggetto possono influire sui risultati di un rivale. Le applicazioni e le interazioni della teoria sono molteplici: dal campo economico e finanziario a quello strategico-militare, dalla politica alla sociologia, dalla psicologia all'informatica, fino allo sport.