

NUMERO Zero
Gennaio 2022

Editoriale

Estratti da:

**Primi passi sulle
curve algebriche.**

L. Caporaso

**Pensare
proiettivo.**

C. Ciliberto

**Capaci e meritevoli.
Il ruolo del censo
economico e culturale.**

V. Nesi

**Matematica in
letteratura.**

C. Toffalori

È così, si vede!

V. Vassallo



Linea Matematica, rivista interdisciplinare di Matematica e...

Direttore responsabile:

Francesco Saverio Tortoriello, Università di Salerno.

Comitato scientifico ed editoriale:

Angela Balestra, insegnante di scuola secondaria di primo grado, Bonveno Ferrara.

Nicola Chiriano, Liceo Scientifico L. Siciliani, Catanzaro.

Benedetto Di Paola, Università di Palermo.

Maria Rosaria Enea, Università dell'Aquila.

Alessandra Fiocca, Università di Ferrara.

Emilia Florio, Università della Calabria.

Antonia Gangalanti.

Laura Lamberti, Roma.

Angelica Gabriella Malaspina, Università della Basilicata.

Nicla Palladino, Università di Perugia.

Daniele Pasquazi, L.S.S. B. Tuschek, Università di Roma "Tor Vergata".

Anna Perrotta, ITIS Galilei Roma.

Enrico Rogora, Sapienza, Università di Roma.

Giorgio Santomauro, Liceo Quinto Orazio Flacco, Venosa.

Benedetto Scoppola, Università di Roma "Tor Vergata".

Sandra Saliani, Università della Basilicata.

Francesca Tovenà, Università di Roma "Tor Vergata".

Ilaria Veronesi, Università di Salerno.

Periodico semestrale.

Indice

Editoriale	ii
------------------	----

Per l'aula

Sezione Sguardi:

Lucia Caporaso, <i>Estratto da: Primi passi sulle curve algebriche</i>	1
--	---

Sezione Prospettive:

Ciro Ciliberto, <i>Estratto da: Pensare proiettivo</i>	3
--	---

Sezione Società:

Vincenzo Nesi, <i>Estratto da: Capaci e meritevoli, il ruolo del censo economico e culturale</i>	6
--	---

Sezione Collegamenti:

Carlo Toffalori, <i>Estratto da: Matematica in letteratura</i>	7
--	---

Sezione Riflessioni:

Valerio Vassallo, <i>Estratto da: È così, si vede!</i>	9
--	---

Editoriale

A cura del comitato editoriale

Inauguriamo con questo numero la rivista semestrale “Linea Matematica”.

La linea editoriale vuole raccogliere la diffusa richiesta, proveniente da insegnanti e ricercatori universitari, di costruire uno spazio dove condividere le riflessioni sulle problematiche connesse all’insegnamento e all’apprendimento della Matematica in un contesto interdisciplinare, che sappia valorizzare i collegamenti con le altre discipline e restituire alla Matematica il ruolo centrale che le compete nella cultura, non solo scientifica, del nostro paese.

Molti dei membri del comitato editoriale sono impegnati nelle attività del Liceo Matematico, che da qualche anno si sta affermando come una tra le novità più interessanti per quanto riguarda l’insegnamento della matematica nella scuola, proprio per la sua capacità di coinvolgere studenti, insegnanti e ricercatori universitari in una collaborazione dinamica ed interdisciplinare in cui la matematica è il collante culturale che lega l’insegnamento delle diverse discipline. Speriamo che la rivista possa contribuire anche alla crescita di questo progetto e alla visibilità dei suoi contenuti, attraverso la diffusione di materiali sviluppati dagli insegnanti.

La rivista, pubblicata in lingua italiana consta di due parti.

La prima, che abbiamo chiamato **Per l’Aula**, è composta dalle sezioni:

1. Collegamenti (tra la Matematica e le altre discipline)
2. Riflessioni (sulla didattica, principalmente interdisciplinare)
3. Prospettive (argomenti da portare in aula)
4. Società (Matematica e società)
5. Discussioni (p.e. tavole rotonde)
6. Sguardi (sulla ricerca matematica e sui matematici)

La seconda, che abbiamo chiamato **Dall’Aula**, è dedicata alla descrizione e alle riflessioni su laboratori didattici sperimentati nelle classi, corredati dei materiali che permettano di replicare le esperienze descritte.

In questo “numero Zero” abbiamo voluto catturare l’attenzione dei lettori con un prologo che abbia una funzione introduttiva ed interpretativa della scelta editoriale della rivista ed abbiamo scelto di proporre un estratto dei lavori che verranno pubblicati interamente nel numero Uno.

Sono articoli proposti da colleghi di cui abbiamo grande stima e ammirazione, che abbiamo invitato a collaborare con lo scopo di realizzare un “Numero Uno esemplare” che illustri in maniera chiara e autorevole la linea editoriale della rivista a chi vorrà leggerla e a chi vorrà proporre il suo contributo (che verrà valutato secondo le norme internazionali della peer review scientifica).

Il numero Uno sarà composto dalla sola sezione “Per l’Aula”, nel numero Due la rivista verrà completata con la sezione “Dall’Aula” che darà voce alle sperimentazioni dei docenti.

La rivista è gratuita e disponibile online all’indirizzo web

<https://www.lineamatematica.it>

L’auspicio è che questa rivista possa contribuire sia a progettare e percorrere i ponti che la Matematica è capace di costruire tra le varie discipline, che a percepire e condividere la bellezza che lo sguardo del matematico riesce a cogliere del mondo che lo circonda e dei mondi che immagina.

Il numero Zero della rivista è un estratto dei seguenti articoli

- Per la sezione Sguardi: Lucia Caporaso, *Primi passi sulle curve algebriche*.
- Per la sezione Prospettive: Ciro Ciliberto, *Pensare proiettivo*.
- Per la sezione Società: Vincenzo Nesi, *Capaci e meritevoli, il ruolo del censo economico e culturale*.
- Per la sezione Collegamenti: Carlo Toffalori, *Matematica in letteratura*.
- Per la sezione Riflessioni: Valerio Vassallo, *È così, si vede!*

che costituiranno i contenuti del numero Uno. Buona lettura!

Per l'aula

Sguardi

Sulla ricerca matematica e sui matematici.

Estratto da: Primi passi sulle curve algebriche*

Lucia Caporaso

Dipartimento di Matematica e Fisica - Università Roma Tre
Largo San Leonardo Murialdo 1 - 00146 Roma, ITALY

caporaso@mat.uniroma3.it

Da algebra e geometria alla geometria algebrica

Fin dai primi anni di scuola la matematica viene suddivisa tra algebra e geometria: un giorno numeri e tabelline, un altro rette e poligoni; nell'ora di algebra polinomi ed equazioni, in quella di geometria perimetri e assiomi euclidei. All'università aumentano i settori ma resta la separazione: alle lezioni di algebra e di geometria si aggiungono quelle dell'analisi matematica nelle sue varie forme, ma ogni corso di lezioni è ben distinto dagli altri, con i suoi docenti e i suoi esami. Nell'università italiana la divisione in settori è presente perfino a livello di qualifica professionale: il tale è professore di algebra, la tale (come chi scrive) di geometria, il tale di analisi matematica, e così via.

Racconto tutto ciò non per discuterne il merito ma per sottolineare quanto, nella nostra cultura, sia radicata l'idea della matematica suddivisa in sottodiscipline. Agli occhi dei non esperti le sottodiscipline arrivano ad acquistare autonomia rispetto alla disciplina madre: mi sono trovata spesso a spiegare che la geometria fa parte della matematica, non è cosa diversa dalla matematica.

Da studentessa universitaria scopro quindi con notevole sorpresa che l'algebra, scienza dei numeri e dei polinomi, può generare geometria. Scoperta folgorante quanto casuale leggendo un libro che parla di una disciplina chiamata *geometria algebrica*, i cui oggetti geometrici sono, udite udite, gli insiemi degli zeri di polinomi. Per di più, in questa disciplina i polinomi formano strutture dai nomi poetici - anelli, campi, ideali - che descrivono le proprietà degli oggetti geometrici.

Fino a quel giorno i polinomi erano nella cassetta degli attrezzi, strumenti utili all'occasione per esprimere alcuni principi importanti: il teorema di Pitagora ($a^2 + b^2 = c^2$), le leggi di Newton ($F = ma$) e di Einstein ($E = mc^2$). Per poter usare gli attrezzi occorre manualità, da qui la necessità di praticare centinaia di esercizi di algebra per assorbire la tecnica; esercizi a volte divertenti ma, in fondo, un po' sterili.

Da quel giorno tutto cambia: i polinomi danno vita a entità geometriche misteriose, chiamate *varietà algebriche*, che possiamo visualizzare mentalmente anche se spesso ci vuole tempo: le intravediamo prima nell'oscurità e ne subiamo il fascino, ci sforziamo a lungo per metterle a fuoco fino a vederle con chiarezza e poterci godere lo spettacolo.

*L'articolo completo comparirà nel numero 1 di Linea Matematica.

Oltre a farmene ammaliare, imparo anche che la geometria algebrica è una disciplina di formidabile importanza, nonostante la sua giovane età. In poco meno di un secolo è stata protagonista di importanti conquiste scientifiche e in Italia, negli anni '80, è un settore di punta con una tradizione tra le più importanti al mondo.

Prospettive

Argomenti da proporre in aula.

Estratto da: Pensare proiettivo*

Ciro Ciliberto

Dipartimento di Matematica
Università di Roma “Tor Vergata”
Via della Ricerca Scientifica - 00133 Roma, Italia

cilibert@mat.uniroma2.it

Introduzione

Il 7 Febbraio del 2015 si gioca allo Juventus Stadium di Torino l'incontro di calcio Juventus–Milan, importante per la corsa allo scudetto. Al 14esimo minuto della gara, Carlos Tevez, attaccante della Juventus, segna un goal partendo da una sospetta posizione di fuorigioco. L'arbitro convalida comunque il goal tra le proteste dei milanisti. All'epoca non c'era il VAR (Video Assistant Referee). Tuttavia la partita era ripresa in TV e, con il fermo immagine, i telespettatori avrebbero facilmente potuto verificare se la decisione dell'arbitro era stata corretta o meno. Nell'intervallo tra il primo e il secondo tempo viene diffuso il replay dell'azione con il fermo immagine decisivo. L'immagine viene messa in onda con una linea disegnata che mostra come un giocatore del Milan a centro campo tenga in gioco Tevez, che è l'ultimo in basso a destra (cfr. Figura 1).



Figura 1

Ma questo punto divampano le polemiche: la linea è disegnata correttamente? Dovrebbe essere parallela alla linea di centrocampo, lo è? A guardarla, dicono alcuni, non pare proprio.

La società milanese twitta: “Secondo voi nel fermo immagine tv prodotto dalla Juventus le due linee sono parallele? Per noi no”. E nel dopopartita un alto dirigente del Milan, a suo tempo diplomatosi geometra (sic!), rincara la dose prendendosela con la Juventus che a suo dire ha diffuso immagini falsate.

*L'articolo completo comparirà nel numero 1 di Linea Matematica.

La prima cosa sensata la dice Fabio Caressa, noto telecronista, che a proposito della linea “storta” afferma che “sembra così perché occorre tener conto della prospettiva rispetto alla posizione esattamente centrale della telecamera”. Alla fine mette tutti d’accordo, o almeno così dovrebbe essere in un paese civile ed educato, la seguente immagine (Figura 2), da cui risulta che la linea di centrocampo e la linea disegnata effettivamente non appaiono parallele sullo schermo, ma si intersecano nel *punto di fuga*. Infatti, come la teoria della prospettiva insegna (e la cosa, come vedremo, era ben nota già ad Euclide 2300 anni fa, ma evidentemente era sfuggita ai dirigenti del Milan), rette parallele tra loro nella realtà, e parallele al piano della visione, possono non apparire parallele sullo schermo, poiché appaiono passare tutte per il cosiddetto punto di fuga, come mostra la Figura 2. Pertanto, tenendo presente la prospettiva, la riga apparentemente “storta”, è in realtà parallela alla linea di centrocampo. Questa immagine è stata prodotta da un signore che twitta: “... oggi imparate la prospettiva! Visto che siamo in un Paese sempre più ignorante”.

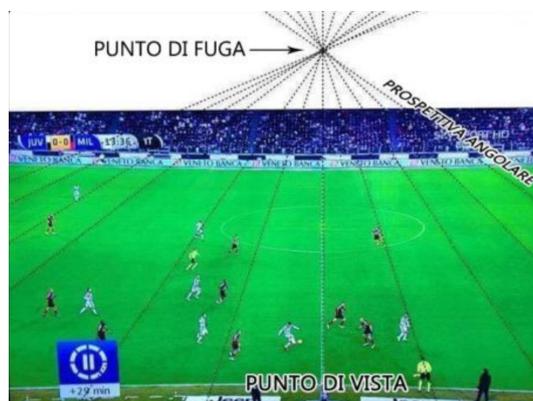


Figura 2

Da questa storia impariamo un paio cose. Primo, che l’ignoranza è davvero una brutta bestia, che fa incorrere in degli infortuni veramente monumentali. Secondo che conoscere un po’ di matematica, in particolare, in questo caso, di geometria è opportuno.

La storiella che ho raccontato ci introduce all’argomento di questo articolo, che è la geometria proiettiva. La geometria proiettiva è una evoluzione della geometria euclidea alla quale siamo abituati a pensare, in quanto introduce delle nuove entità, cioè i punti all’infinito delle rette, che apparentemente sembrano delle mere “finzioni matematiche”. Ma non è così, come cerco di provare in questo scritto. Per prima cosa i punti all’infinito, di cui i punti di fuga sono una manifestazione concreta, hanno una realtà ben precisa nel disegno e nell’arte (e, a quanto abbiamo visto anche nello sport). Inoltre hanno una realtà sensoriale innegabile. Dal punto di vista matematico inoltre la geometria proiettiva è una teoria affascinante, che ha avuto una storia millenaria complessa ed intrigante, che ha giocato e gioca tutt’ora un ruolo centrale in molti sviluppi importanti di ricerca.

In questo articolo ho cercato, senza entrare in dettagli tecnici e senza alcuna pretesa di completezza, di spiegare le origini della geometria proiettiva, le sue profonde relazioni con la prospettiva nel disegno, nell’arte e nella tecnica, e di ripercorrere la sua storia. L’articolo penso possa essere utile per i docenti di scuola secondaria superiore, come stimolo per elaborare insieme ai loro allievi dei percorsi laboratoriali su questo argomento, insieme, ad esempio, ai docenti di disegno, di storia dell’arte, di storia, di geografia, di latino e greco, di materie tecniche.

L'articolo è organizzato come segue. Nella Sezione 1 introduco i punti all'infinito e lo spazio proiettivo, sollevando, tra l'altro, un problema psico-cognitivo cui risponderò più avanti. Nella Sezione 2 parlo della prospettiva, che è il primo ambito in cui i punti all'infinito si manifestano e si rendono, in qualche modo, concretamente percepibili. Dopo aver introdotto i concetti fondamentali della prospettiva, mi dilungo un po' sulla storia lunga e affascinante di questo soggetto. Nella Sezione 3 parlo di gnomonica (che tratta di meridiane e orologi solari) e cartografia, che sono argomenti strettamente legati alla prospettiva. Nella Sezione 4 ritorno alla geometria proiettiva. Innanzitutto do una risposta al problema psico-cognitivo sollevato nella Sezione 1 e percorro brevemente la storia degli sviluppi della geometria proiettiva dal XVII al XX secolo. Poi tratto dell'approccio assiomatico alla geometria proiettiva, parlando anche dei famosi teoremi di Desargues e Pappo e del ruolo fondamentale che essi ricoprono nello sviluppo dell'algebra geometrica, che consente, sotto opportune ipotesi, di introdurre opportune coordinate numeriche negli spazi proiettivi. Concludo questa sezione trattenendomi sul disegno prospettico di una pavimentazione e di un colonnato. Concludo con la Sezione 5 in cui discuto della topologia del piano proiettivo reale e della sua impossibilità di essere realizzato nello spazio tridimensionale.

Società

Matematica e società.

Estratto da: Capaci e meritevoli. Il ruolo del censo economico e culturale¹

Vincenzo Nesi

Dipartimento di Matematica Guido Castelnuovo
Università di Roma, La Sapienza

vincenzo.nesi@uniroma1.it

Sommario Documentiamo profonde e crescenti ingiustizie nel sistema educativo italiano e internazionale utilizzando una selezione di dati tratta da studi autorevoli. Assistiamo ad una concentrazione illegittima di ricchezza culturale, economica e perciò politica che contrasta con il compito di “rimuovere gli ostacoli” sancito dalla nostra Costituzione; investendo soltanto sulla presunta eccellenza si edificano nuovi e potentissimi ostacoli. Trascurare la massa di coloro che abbandonano o rallentano gli studi danneggia gravemente l’economia e il progresso della nazione. Sono in gioco potenti interessi economici: un’oligarchia economica estremamente aggressiva anela freneticamente a disporre di manodopera a basso costo e senza garanzie contrattuali. Un *progetto* che si contrappone frontalmente all’obiettivo di un buon livello medio di istruzione nella nazione e ha attivato un formidabile attacco al diritto allo studio in molti paesi occidentali. Si presentano alcune esperienze ispirate ad una visione alternativa. Il ruolo della matematica è centrale e privilegiato.

Abstract We document deep and growing injustices in the Italian and international educational system using a selection of data taken from authoritative studies. We are witnessing an illegitimate concentration of cultural, economic and, therefore, political wealth that contrasts with the task of "removing obstacles" sanctioned by our Constitution; by investing only in presumed excellence, new and very powerful obstacles are being created. Neglecting the masses of those who abandon or slow down their studies seriously damages the economy and the progress of the nation. Powerful economic interests are at stake: an extremely aggressive economic oligarchy frantically yearns for cheap labor without contractual guarantees. This project is in direct opposition to the objective of a good average level of education in the nation and has triggered a formidable attack on the right to study in many Western countries. Some experiences inspired by an alternative vision are presented. The role of mathematics is central and privileged.

¹ L'articolo completo comparirà nel numero 1 di Linea Matematica.

Collegamenti

Collegamenti tra la Matematica e le altre discipline.

Estratto da: Matematica in letteratura¹

Carlo Toffalori

Scuola di Scienze e Tecnologie
Università di Camerino

carlo.toffaroli@unicam.it

La geometria della finezza

È raro che gli scaffali delle biblioteche, incluse quelle virtuali, esibiscano manuali di matematica. Libri di questo genere, una volta che a scuola si è terminato di usarli, finiscono in cantina o soffitta. Nelle librerie stanno semmai in bella mostra i capolavori dei grandi scrittori. Ma capita talora di leggere anche al loro interno la parola “matematica”. Forse solo ospite di passaggio, suscita tuttavia una qualche curiosità: perché se ne parla? E se la sua apparizione non è soltanto una coincidenza, quali motivi l’hanno ispirata? Che immagine comunica la matematica ai grandi scrittori? E che immagine comunicano i grandi scrittori della matematica?

Stando a luoghi comuni ben radicati, matematica e letteratura, più in generale matematica e arte, si contrappongono. La prima è intesa come un sistema di leggi fisse, immutabili, aride; le altre come emozione, fantasia, immaginazione, libertà. Come dire: dogma contro magma. Ma è davvero così? Proponiamo in merito due testimonianze, entrambe provenienti da grandi della letteratura e del pensiero, ma di natura sorprendentemente discordi.

Fëdor Dostoevskij (1821-1881) è uno dei vertici della letteratura mondiale. Da giovane studiò ingegneria ed ebbe quindi qualche dimestichezza con la matematica. Eppure ecco le opinioni che su di essa egli esprime, per bocca di un personaggio, in uno dei suoi romanzi più famosi, le *Memorie del sottosuolo* del 1864 [Do], e ribadisce poi in alcuni dei suoi massimi capolavori:

- “Signore Iddio, che m’importa [...] dell’aritmetica?”
- “La nostra vita è [...] vita e non soltanto un’estrazione di radice quadrata”.
- “Al diavolo i logaritmi”.
- “Ma due per due quattro è una cosa insopportabile. Due per due quattro [...] non è che un’impertinenza. Due per due quattro ha l’aria di un insolente che stia nel mezzo della vostra strada con le mani sui fianchi e che vi sputi addosso. Sono pienamente d’accordo con voi che due per due quattro sia una cosa eccellente; ma se bisogna far delle lodi, due per due cinque è un cosa talvolta molto graziosa”.

¹ L’articolo completo comparirà nel numero 1 di Linea Matematica.

Registriamo una ribellione netta, senza compromessi, contro l'eccessivo rigore matematico e la pretesa di regolare su di esso la vita umana. Confrontiamo tuttavia questo parere con quello enunciato da Voltaire, brillante pensatore e scrittore scintillante (1694-1778), nel suo *Dizionario filosofico* [Vo1] alla voce *Immaginazione*: “*Nella matematica pratica c'è tanta immaginazione da restarne stupiti; e Archimede era dotato di tanta immaginazione almeno quanto Omero*”. Il giudizio si capovolge, e perfino alla matematica si riconoscono non esattezza soffocante, ma genio e fantasia.

Blaise Pascal (1623-1662) è nome che si incontra negli studi liceali, soprattutto a filosofia ma anche a fisica e matematica. In un suo famoso pensiero [Pa1, 512, pp. 577-581]² egli distingue lo spirito di geometria da quello di finezza, e cioè l'inclinazione a definire, determinare, catalogare, che sembra caratteristica della matematica, dalla perspicacia e dalla sottigliezza di vedere in un colpo solo. Si noti infatti che Pascal intende per geometria l'intera matematica. Egli ritiene “*raro che i geometri siano sottili e i sottili geometri*”, che l'una e l'altra abilità convivano. Raro ma non impossibile: una sintesi, per quanto faticosa, non è vietata. Né si esclude che perfino i grandi scrittori (sottili) sappiano cogliere e illuminare aspetti riposti dello spirito matematico.

Thomas Mann (1875-1955) è un grande della letteratura tedesca, Premio Nobel 1929. In una sua conferenza rivolta agli studenti di Princeton [Ma] si definì “*scrittore-musicista*” paragonando il romanzo a una sorta di sinfonia, altrettanto ricco di contrappunti, simboli, formule. Ora, c'è un'analogia che sin dall'antichità, e dalle concezioni pitagoriche, si stabilisce tra musica e matematica. Scrisse Leibniz nel 1712 a Goldbach che la musica è “*una pratica nascosta dell'aritmetica in cui l'animo non si avvede di contare*” [YK, p. 182]. Su questo fondamento ci si può quindi domandare, parafrasando Mann, se non esista perfino una figura di “*scrittore-matematico*”, o, per lo meno, se la matematica non possa soccorrere uno scrittore nella sua opera. D'altro lato ci si può nuovamente chiedere se quest'ultimo, cioè lo scrittore, non sappia svelare con la sua sensibilità, della matematica, connotazioni nuove e imprevedute.

² Per la numerazione dei *Pensieri* facciamo riferimento alla prima adottata in [Pa1], quella di Léon Brunschvicg.

Riflessioni

Riflessioni sulla didattica, principalmente interdisciplinare.

Estratto da: È così, si vede!*

Valerio Vassallo

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Lille
Univ. Lille, CNRS, UMR 8524 - Laboratoire Paul Painlevé
F-59000 Lille, France

valerio.vassallo@univ-lille.fr

1 Origini

Oh, mistero! Quale mistero? Gli occhi. Tutto l'universo è negli occhi, perché gli occhi vedono l'universo, lo riflettono. Contengono l'universo, le cose e le creature, le foreste e gli oceani, gli uomini e le bestie, i tramonti, le stelle, le arti, tutto, essi vedono, raccolgono e portano via ogni cosa; e c'è anche di più negli occhi, c'è l'anima, c'è l'uomo che pensa, l'uomo che ama, l'uomo che ride, l'uomo che soffre! Oh, guardate gli occhi azzurri delle donne, quelli che sono profondi come il mare, mutevoli come il cielo, così dolci, dolci come la brezza, dolci come la musica, dolci come i baci, e trasparenti, così chiari che lo sguardo li traversa, e vede l'anima, l'anima azzurra che li colora, che li anima, che li rende divini. Sì, l'anima ha il colore dello sguardo. Solo l'anima azzurra porta in sé il sogno, e ha tolto il suo azzurro alle onde e allo spazio. Gli occhi! Pensate agli occhi! Gli occhi bevono la vita apparente per nutrirne il pensiero. Bevono il mondo, il colore, il movimento, i libri, i quadri, tutto ciò che è bello e tutto ciò che è brutto, e lo traducono in idee. E quando ci guardano, ci danno la sensazione di una felicità che non è terrena. Ci fanno presentire ciò che ignoreremo per sempre; ci fanno capire che le realtà dei nostri sogni sono delle spregevoli sozzure..

Questo magnifico brano, tratto dai "Contes fantastiques, Un cas de divorce" (edizioni Marabout, pp. 265-266), dello scrittore francese Guy de Maupassant, mi colpì moltissimo e servirà per dare il via a quest'articolo sull'"educazione allo sguardo" con questa apertura letteraria di largo respiro. Non sarà questione d'olfatto, di tatto, del gusto e dell'udito anche se tutti i sensi hanno senza dubbio un ruolo molto importante nell'apprendimento. Anche i sogni talvolta ci suggeriscono qualcosa, soprattutto usando immagini, fisse o in movimento.

Mi rivolgo al lettore : cosa ci riserva lo sguardo ? Semplice osservazione, uno dei cinque sensi essenziali per interagire con il mondo che ci circonda, oppure molto di più ? Come rileggere il brano di Guy de Maupassant dal punto di vista dell'insegnante di matematica ? Come interrogare la nozione di " evidenza " ? Vedere significa comprendere ? Non è

*L'articolo completo comparirà nel numero 1 di Linea Matematica.



Figura 1: *Guy de Maupassant (1850 - 1893)* e *Alexandre Grothendieck (1928 - 2014)*

forse questo il ruolo dell'insegnante : prestare il proprio sguardo all'allievo perché questo non solo apra gli occhi sulla matematica ma apprenda ad amarla attraverso lo sguardo innamorato del professore.

Le domande sono tante. Sarà dunque importante precisare cosa si intende per educazione allo sguardo e come realizzare quest'educazione possibilmente nel modo migliore, seguendo quanto le ricerche e le esperienze portate avanti in questi anni suggeriscono fare. La definizione di educazione allo sguardo sarà data man mano. La lettura di quest'articolo (e del saggio che ne seguirà) potrà darne un'idea abbastanza completa.