

Attività di Scienza?... Al Dini!

Attività	Docente
Fortuna, Cosio, Vottari, Busti, Bartolozzi, Lucarotti	<i>The secret of life</i>
Dolcher	<i>La scoperta di un piccolo sistema solare</i>
Migli	<i>Archimede di Siracusa</i>
Pingitore	<i>Sai qual è il bello del caos?</i>
Prodi - Sabbatino	<i>Curve matematiche</i>
Prodi	<i>Problemi dal Fibonacci</i>
Zulli	<i>La luce</i>

The secret of life - 100 anni di storia del...DiN



1923- 2023 : 100 anni!!!! 100 anni di una storia incredibile, sorprendente, piena di successi, traguardi raggiunti e mete ambiziose che sembrano sempre più vicine. Quando nacque il nostro Liceo, il 1 ottobre 1923, non si sapeva dove “il segreto della vita” potesse essere nascosto, in quale misteriosa ed affascinante sostanza che, da una generazione all’ altra, si trasmette alla discendenza.

Insieme a voi vorremmo andare alla ricerca di tale segreto facendo un salto ancora più indietro, al 1869, quando in Germania un giovane medico svizzero, Friedrich Miescher, studiando le caratteristiche chimiche delle cellule, individua una sostanza molto particolare che si trova nel nucleo, che viene chiamata nucleina. Ma che strana sostanza è? Certo Miescher non doveva essere un grande comunicatore e pubblica i suoi risultati con il titolo “Sulla composizione chimica delle cellule del pus” . Ovviamente la sua scoperta resta a lungo sconosciuta!

Noi però vorremmo rimetterci nei suoi panni, (tranquilli, ovviamente non con le sue bende intrise di pus!) e ripercorrere la sua strada e quella di altri dopo di lui che, tassello dopo tassello, hanno cercato di costruire il quadro d'insieme, permettendo di arrivare alla sera del 28 febbraio del 1953 quando due giovani ricercatori del Cavendish Laboratory entrarono al “The Eagle” , antico pub di Cambridge, annunciando con enfasi: We have discovered the secret of life! ” Forse non era proprio così ma sicuramente quel giorno vennero gettate le basi di una vera e propria rivoluzione copernicana che, attraverso una strada lunga 70 anni, fatta di scoperte e risultati sorprendenti, ci porta fino ad oggi, ai promettenti traguardi della biologia molecolare e della ricerca biomedica, che aprono la strada a possibilità di interventi terapeutici futuri impensabili fino a poco tempo fa.

Vi aspettiamo per ripercorrere con noi, provando e riprovando, l’ affascinante storia del.. DiN



La scoperta di un piccolo sistema solare



Il giorno 7 gennaio del corrente anno 1610, alla prima ora della notte, mentre guardavo gli astri celesti con il cannocchiale, mi si presentò Giove; e poiché m'ero preparato uno strumento proprio eccellente, m'accorsi [...] che gli stavano accanto tre Stelline, piccole invero, ma pur lucentissime. Così Galileo, nel Sidereus Nuncius, inizia la descrizione delle stelline che vide, notte dopo notte nel cielo di Padova, vicine a Giove e allineate con esso e di cui segnò la posizione, con pazienza e fiducia, per più di un mese, fino a capire che si trattava di un piccolo sistema solare. Potremo leggere le misure notturne di Galileo ed elaborarle graficamente per ricavare i periodi e i raggi delle orbite dei suoi satelliti e soprattutto per immaginare lo stupore di Galileo...

Archimede di Siracusa

Archimede fu un personaggio poliedrico. È considerato uno dei più grandi geni di tutti i tempi, e le sue opere hanno avuto un impatto profondo su molti campi della scienza e della tecnologia. In fisica il suo pensiero ha influenzato Galileo Galilei nella formulazione del metodo scientifico. In matematica prefigura metodi di Analisi influenzando Gauss.



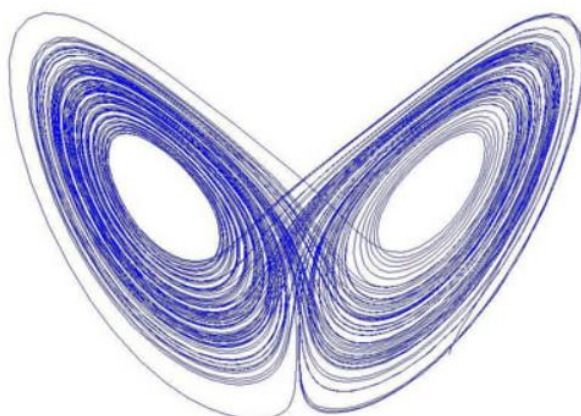
Scarica il pdf



«Vectis mihi et ego commovebo mundi!»

Tra le sue scoperte più famose vi sono il principio di Archimede, la leva e gli specchi ustori. In matematica determinò la formula per il calcolo del volume di una sfera, del segmento parabolico, ecc. utilizzando anche il metodo degli indivisibili di Eudosso di Cnido. In questo modo si ribellava al divieto di Aristotele e prefigurava il metodo di integrazione. Questa proposta si rivolge alle classi seconde soprattutto per i contributi alla fisica, ma anche alle classi superiori specialmente per quanto riguarda i calcoli matematici.

Sai qual è il bello del caos?

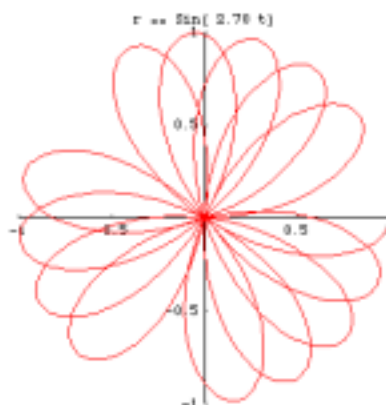


Se introduci un po' di anarchia... se stravolgi l'ordine prestabilito... tutto diventa improvvisamente caos. Sono un agente del caos. E sai qual è il bello del caos? È equo. – Joker

Una avventura alla scoperta del caos deterministico.

Collaboreremo con la Scuola Superiore Sant'Anna e il Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa per la realizzazione di un pendolo caotico e sfrutteremo la tecnologia della Computer Vision per visualizzarne le proprietà caotiche. Ciò che tenderemo di realizzare è una installazione originale e inedita e sarà una occasione per mettere in gioco eventuali conoscenze di programmazione Python.

Curve matematiche

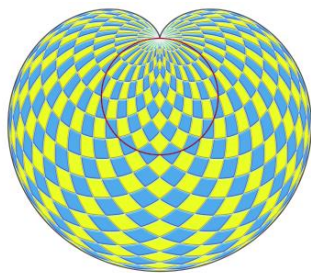


I programmi scolastici propongono rette, parabole, sinusoidi, curve esponenziali... le curve che si possono pensare, però, sono molte di più e alcune hanno proprietà veramente interessanti, sia sul piano teorico ed estetico, sia per le applicazioni tecnologiche.

Scopo del gruppo sarà quello di studiare in modo più approfondito queste proprietà, limitatamente ad un certo numero di curve, e cercare modelli capaci di presentarle al pubblico.

Ideale per studenti del triennio.

Problemi dal Fibonacci

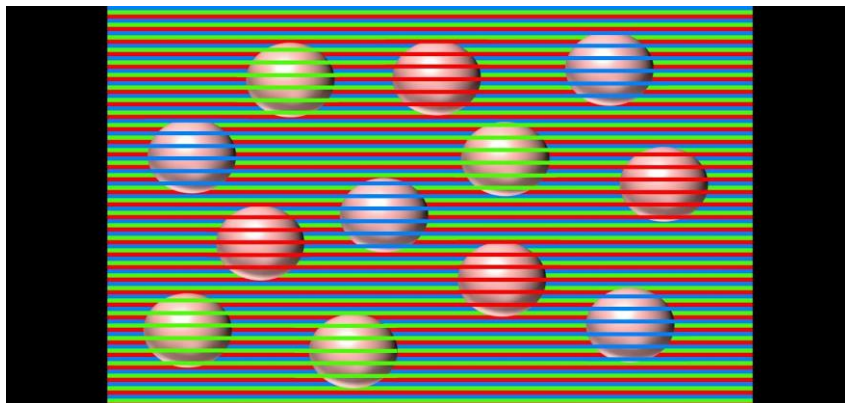


Per alcuni anni in occasione delle Olimpiadi Nazionali della Matematica il prof. Franco Conti pubblicò un giornale murale dal titolo “Il Fibonacci – breve viaggio fra curiosità matematiche”, che si proponeva di presentare in modo accattivante e divertente tanti problemi matematici e di offrire ai lettori la possibilità di accostarsi con leggerezza e quasi per gioco ad una disciplina dall'aspetto in genere assai severo.

Gli studenti del laboratorio esamineranno alcuni di questi argomenti e li proporranno ai visitatori, che potranno mettersi alla prova, far lavorare la loro mente e divertirsi con la matematica.

Indicato per studenti del biennio.

La luce



Le sfere sono tutte dello stesso colore, eppure ...

Cosa è la luce? Come vediamo i diversi colori? Cos'è un'illusione ottica? Come funziona un laser? Nel corso dei secoli, tanti fisici, artisti e filosofi hanno dedicato i loro studi alla luce. Dalle basi (cos'è la luce, come si propaga) alle fenomenologie più esotiche (ologrammi, teletrasporto), lo studio della luce ha sempre riservato sorprese agli studiosi.

In questo laboratorio anche noi esploreremo l'avvincente mondo della luce.

Inizieremo con un approfondimento sulla natura della luce e sulla sua propagazione. Poi indagheremo sui colori e sulla loro percezione. Infine, vedremo come la luce può essere utilizzata per creare effetti sorprendenti. Il percorso sarà arricchito da attività sperimentali per consentire ai partecipanti di comprendere e sperimentare direttamente le proprietà della luce.