

MODULI PER IL CORSO DI FORMAZIONE PER DOCENTI

L'INSEGNAMENTO DELLA STATISTICA PER IL PRIMO BIENNIO DELLE SUPERIORI

Prof.ssa Maria Gabriella Ottaviani

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

La conoscenza quantitativa dei fenomeni collettivi, popolazione, unità statistica, carattere. Le diverse tipologie di caratteri. Distribuzioni statistiche semplici: costruzione, rappresentazione grafica, elaborazioni. Sintesi mediante valori medi e misure di variabilità. Dai dati grezzi alla regolarità statistica. Proposte pratiche per l'insegnamento della statistica in classe, lavorando sia su dati raccolti dai ragazzi, sia su statistiche ufficiali, sia su materiali forniti dai media.

INSEGNARE LA DINAMICA CON LE OSCILLAZIONI

Prof. Egidio Longo

Ubicazione: vecchio edificio di fisica presso “La Sapienza”

Contenuto

Lo studio delle oscillazioni permette di ripensare l'insegnamento delle leggi della dinamica, i collegamenti con la matematica e l'inserimento curricolare delle attività di laboratorio, rispondendo alle linee generali proposte dalle "nuove indicazioni" per le scuole secondarie.

ENERGIA, AMBIENTE E SOCIETA'

Prof. Gianvittorio Pallottino

Ubicazione: nuovo edificio di fisica presso “La Sapienza”

Contenuto

Fabbisogni energetici, radiazione solare, ambiente.

Fotovoltaico. Eolico. Nucleare. Risparmio energetico.

FONDAMENTI DELLA GEOMETRIA

Prof. Claudio Bernardi

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

Si esamineranno vari aspetti dell'insegnamento della geometria, tenendo presenti le Nuove Indicazioni per i Licei e per gli Istituti Tecnici e Professionali.

Fra gli altri, saranno trattati i seguenti temi:

- assiomi per la geometria euclidea
- teoremi ben noti (ortocentro, angoli al centro e alla circonferenza, ecc.) e teoremi più impegnativi (retta di Eulero, ecc.)
- trasformazioni geometriche e invarianti
- esercizi e problemi assegnati in occasioni (esame di Stato, borse INDAM, ecc.).

GEOMETRIA DEL PIANO, DELLA SFERA E DELLO SPAZIO

Prof. Stefano Marchiafava

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

Traendo spunto da aspetti matematici della navigazione si tratteranno i seguenti argomenti: costruzioni geometriche elementari su piano e sfera

- calcolo con vettori
- proprietà e relazioni elementari delle funzioni circolari
- uso di coordinate su piano, sfera e nello spazio
- confronto tra geometria del piano e della sfera.

PRINCIPIO DI INDUZIONE MATEMATICA E SUA APPLICAZIONE A MODELLI MATEMATICI DISCRETI

Prof. Stefano Finzi Vita

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

Verrà introdotto il principio di induzione matematica e discussa la sua importanza nella dimostrazione di proprietà sui numeri naturali. Ma la sua utilità sta anche nel fornire rigore matematico alle successioni definite per ricorrenza, che sono alla base di molti modelli matematici a tempi discreti e di quasi ogni algoritmo numerico implementato sui computer. Si analizzeranno in questo ambito semplici modelli di interesse per le applicazioni.

USO DI SOFTWARE DIDATTICO

Prof. Giuseppe Accascina

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

Verranno presentati vari esempi di uso di software didattico nell’insegnamento della geometria del piano e dello spazio. In particolare si analizzeranno software di geometria dinamica e di calcolo simbolico e si discuteranno vantaggi e svantaggi del loro uso.

INSEGNAMENTO DEL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ IN COLLEGAMENTO CON LA GEOMETRIA

Prof. Mario Barra

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

Operazioni, indipendenza stocastica, Teorema di Bayes, vari tipi di media, somma di numeri aleatori, Triangoli Aritmetici Generalizzati, Legge dei Grandi Numeri, Metodo di Montecarlo, Teorema del Limite Centrale. Esempi. Traduzioni della teoria nella scuola.

CALCOLO ALGEBRICO ED EQUAZIONI

Prof. Enrico Rogora

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

Un' introduzione alla teoria di Galois delle equazioni algebriche.

1. Formula risolutiva per le equazioni di secondo grado e numeri complessi.
2. Interpretazione geometrica dei numeri complessi. Radici dell'unita'. Radici primitive. Polinomi ciclotomici.
3. Costruzione geometrica delle radici delle equazioni di secondo grado.
4. Equazioni di terzo e quarto grado e loro formule risolutive.
5. Cenni al teorema di Abel - Ruffini sulla non esistenza di una formula algebrica per la risoluzione della generica equazione di quinto grado.
6. Numeri algebrici e numeri trascendenti. Costruzioni con riga e compasso.
7. Relazioni simmetriche e moduli di Cauchy.
8. Cos'e' il gruppo di Galois di un'equazione e perchè è importante.

RISOLVERE PROBLEMI CON IL COMPUTER

Prof. Corrado Falcolini

Ubicazione: Dipartimento di Matematica presso l'Università degli studi di Roma Tre

Contenuto

Si vorrebbe trattare il tema dell'uso del computer nella didattica, partendo dalla proposizione di alcuni problemi; con l'ausilio del computer (per visualizzare il problema utilizzando anche elementi di programmazione) si vuole favorire il ragionamento critico e rigoroso per la determinazione delle possibili soluzioni.

L'OTTICA DAI FONDAMENTI ALLE SUE MODERNE APPLICAZIONI

Prof. Fabio Sciarrino

Ubicazione: nuovo edificio di fisica presso “La Sapienza”

Contenuto

Lo studio dell'ottica è un ottimo approccio per mettere in luce, concettualmente e sperimentalmente, la fenomenologia di svariati processi fisici. L'ottica geometrica ed ondulatoria consentono diversi collegamenti con la matematica e l'inserimento curricolare delle attività di laboratorio. Si presterà particolare attenzione agli aspetti tecnologici più recenti, quali ad esempio il laser ed il cinema 3D.

ALCUNE PROPOSTE PER L'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA

Prof. Paolo Maroscia

Ubicazione: Dipartimento di Matematica “Guido Castelnuovo” presso “La Sapienza”

Contenuto

- *L'unità della matematica: alla ricerca dei fili nascosti*

Verranno prese in esame, seguendo gli sviluppi “trasversali” all'interno di vari settori, alcune nozioni chiave nell'insegnamento della matematica: *punto medio, parallelismo, ortogonalità, linearità, molteplicità, ecc.*

- *Una risorsa preziosa per l'insegnamento: l'umorismo*

Partendo dall'analisi di varie espressioni umoristiche, soprattutto di alcuni autori “classici”, verrà mostrato come esse possano essere utilizzate, in modo efficace, per migliorare l'apprendimento della matematica in classe.

- *Alla scoperta della matematica nelle opere letterarie*

Verranno analizzati e discussi alcuni testi di autori antichi e moderni (Erodoto, Quintiliano, Calvino, Musil, Caproni, Cardarelli, Gatto, Montale, Sinisgalli, ecc.), ricchi di spunti utili per l'insegnamento della matematica, oltre che per attività interdisciplinari.

- *Come raccontare a scuola un po' di matematica del '900?*

Verranno esposti alcuni argomenti e risultati di matematica del secolo scorso che potrebbero essere presentati agevolmente in una scuola superiore. In particolare, saranno illustrati vari problemi aperti.