



Istituto Istruzione Superiore “G. Ferraris - F. Brunelleschi”

Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042

www.ferraris.eu ✉ e-mail FIIS012007@istruzione.it

Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP



PROGRAMMA DI MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

a.s. 2016-2017

Classe 4^a Ainf

Prof.ssa Annamaria Barnini

MATEMATICA

MODULO 1: LE FUNZIONI E I LIMITI

LE FUNZIONI: definizione di funzione; classificazione; dominio e studio del segno; le funzioni elementari. Proprietà delle funzioni: funzioni iniettive, suriettive e biiettive; funzioni crescenti, decrescenti e monotone; funzioni periodiche; funzioni pari e dispari. La funzione inversa. Le funzioni composte. Grafici di funzioni trasformate.

LE SUCCESSIONI: definizione di successione numerica; rappresentazione di una successione; le progressioni aritmetiche e geometriche.

I LIMITI: topologia della retta: intervalli, intorno, punti di accumulazione. Definizione di limite nei quattro casi e interpretazione geometrica; limiti destri e sinistri; teoremi sui limiti: teorema di unicità, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto. Definizione di funzione continua. Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Definizione di asintoto. Gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi; teorema di esistenza degli zeri. I punti di discontinuità di una funzione

MODULO 2: LE DERIVATE E LO STUDIO DI FUNZIONE

LE DERIVATE: rapporto incrementale; definizione di derivata, calcolo di derivate utilizzando la definizione; interpretazione geometrica della derivata; equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto. Derivata destra e sinistra. Punti di non derivabilità e loro classificazione. Punti stazionari. Continuità e derivabilità. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate. Derivata di una funzione composta. Derivate di ordine superiore al primo.

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI: teorema di Lagrange, enunciato ed interpretazione geometrica; teorema di Rolle, enunciato ed interpretazione geometrica; teorema di De L'Hospital e suo uso per il calcolo dei limiti.

STUDIO DI FUNZIONE: funzioni crescenti e decrescenti e derivate; massimi e minimi relativi e flessi; concavità. Ricerca dei massimi, minimi e flessi orizzontali con la derivata prima; teorema di Fermat. Flessi e derivata seconda. Ricerca dei massimi e minimi con la derivata seconda. Lo studio delle funzioni. Analisi di grafici. Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.



Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris - F. Brunelleschi"

Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042

www.ferraris.eu ✉ e-mail FIIS012007@istruzione.it

Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP



MODULO 3: LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI

Disequazioni in due incognite; sistemi e disequazioni fratte sia lineari che non lineari. Definizione di funzione di due variabili; dominio, curve di livello; derivate parziali prime e seconde, hessiano. Massimi, minimi e punti di sella. Ricerca dei massimi, minimi e punti di sella con l'uso dell'hessiano. Massimi e minimi vincolati, metodo di sostituzione.

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

MODULO 1: STATISTICA

Elementi di statistica descrittiva. Distribuzioni doppie di frequenza. Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, semplice e ponderata, moda e mediana; media geometrica, armonica e quadratica. Gli indici di variabilità: campo di variazione, varianza e deviazione standard. Serie storiche: i numeri indice a base fissa e a base mobile. Interpolazione statistica: la funzione interpolante lineare, indice quadratico relativo. La dipendenza tra due caratteri: indice chi quadrato e chi quadrato normalizzato. La regressione. La correlazione e l'indice di Bravais-Pearson.

MODULO 2: LA PROBABILITA'

CALCOLO COMBINATORIO: permutazioni semplici e con ripetizione; disposizioni semplici e con ripetizione; combinazioni semplici. Il fattoriale.

PROBABILITA': gli eventi; concezione classica della probabilità, evento contrario; concezione statistica della probabilità; impostazione assiomatica della probabilità. La probabilità di eventi complessi: probabilità della somma logica di eventi. Eventi compatibili e incompatibili. La probabilità condizionata. Probabilità ~~DEL PRODOTTO~~ della somma logica di eventi. Eventi indipendenti.

VARIABILI ALEATORIE: concetto di variabile aleatoria; distribuzione di probabilità; variabili aleatorie discrete. La funzione di ripartizione. Valori caratterizzanti una variabile aleatoria discreta: valor medio, varianza e deviazione standard. Proprietà del valor medio e della varianza. Le distribuzioni di probabilità di uso frequente: distribuzione uniforme discreta; distribuzione binomiale; distribuzione di Poisson.

Gli studenti

Stefano Marchetti
Marco Marchetti

La docente

Chiara Bernini