

LICEO SCIENTIFICO STATALE "A.EINSTEIN"
ANNO SCOLASTICO 2016/2018
PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 5A

NOZIONI DI TOPOLOGIA SU R

Intervalli, estremo superiore ed inferiore, intorno, punti d'accumulazione, funzioni limitate, massimi e minimi assoluti di una funzione.

RICHIAMI SULLE FUNZIONI

Concetto di funzione reale a variabile reale; funzioni iniettive, suriettive e biunivoche; funzioni limitate, funzioni periodiche; funzioni pari, funzioni dispari, funzioni crescenti e funzioni decrescenti, funzioni invertibili.

LIMITI DI FUNZIONI

Definizione di limite di funzione: topologica e metrica; definizione di asintoti orizzontali, verticali, obliqui. Teoremi fondamentali sui limiti: teorema di unicità del limite: enunciato e dimostrazione. Teorema del confronto: solo enunciato. Operazioni sui limiti.

FUNZIONI CONTINUE

Definizione di funzione continua; continuità delle funzioni in un punto e in un intervallo: enunciato dei teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi (di Bolzano) e di esistenza degli zeri. Esempi di funzioni continue; applicazione delle funzioni continue al calcolo dei limiti. Limiti notevoli . Forme indeterminate. Calcolo di limiti. Infiniti ed infinitesimi e loro confronto. Verifica di limiti ($\varepsilon; \delta$)

Discontinuità delle funzioni: classificazione delle discontinuità.

DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Derivate: rapporto incrementale e significato geometrico della derivata; continuità delle funzioni derivabili (dimostrazione); esempi di funzioni continue ma non derivabili; punti angolosi, cuspidi, flessi verticali; derivate di alcune funzioni elementari con dimostrazione. teoremi sul calcolo delle derivate (solo enunciati); derivata di funzioni composte; equazione delle tangente in un punto al grafico di una funzione; derivate di ordine superiore; concavità di una funzione.

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

Teorema di Lagrange; teorema di Rolle; teorema di De l'Hospital (solo enunciato); alcune conseguenze.

MASSIMI, MINIMI, FLESSI

Definizione di massimo e minimo relativo; definizione di punto di flesso; ricerca degli estremi relativi delle funzioni derivabili; punti stazionari; ricerca di massimi e minimi assoluti; ricerca dei punti di flesso; problemi di massimo e minimo.

STUDIO DI UNA FUNZIONE E SUA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Schema generale per lo studio di una funzione e la sua rappresentazione grafica; dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.

INTEGRALI INDEFINITI

Integrale indefinito; integrazioni immediate; integrazione delle funzioni razionali fratte, integrazione per sostituzione; integrazione per parti.

INTEGRALI DEFINITI

Definizione di integrale definito come limite di una successione di Cauchy-Riemann; proprietà dell'integrale definito; I teorema fondamentale del calcolo integrale, dimostrato utilizzando il teorema di Lagrange; area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni, volume di un solido di rotazione; volumi di solidi tramite il calcolo integrale (metodo delle sezioni e dei gusci cilindrici) lunghezza di un arco di curva; funzioni integrali; Teorema del valor medio (con dimostrazione); funzione integrale, II teorema fondamentale del calcolo integrale.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Integrale di un'equazione differenziale; equazione differenziale del prim'ordine; equazioni differenziali a variabili separabili; applicazioni fisiche: caduta libera di una barretta metallica in un campo magnetico, extracorrente di chiusura e di apertura di un circuito con induttanza e resistenza.

CALCOLO DELLE PROBABILITA'

Probabilità composte e di eventi indipendenti; probabilità condizionata, teorema di Bayes; variabili aleatorie e distribuzioni discrete; distribuzione binomiale e di Poisson; variabili aleatorie e distribuzioni continue; speranza matematica, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria.

Docente: Fauzia Parolo

Il libro di testo adottato: "Matematica a colori 5"; autore Leonardo Sasso edizione: Petrini.