

Istituto E.Fermi

Classe V BSA Anno 2016-2017

Docente: Cappagli Maria Teresa

Programma di Matematica

Testo in adozione : Leonardo Sasso Matematica a Colori vol.5 Ed Petrini

Successioni: (ripasso)

Definizione di successione, successioni convergenti, regolari e irregolari,
Calcolo del limite di una successione.
serie : serie geometrica e serie telescopica

Funzioni

Ripasso delle definizioni relative alle proprietà di una funzione

Limiti e continuità

Ripasso della definizione di limite di una funzione e verifiche; teorema sulla unicità del limite e teorema del confronto, teorema della permanenza di segno (solo enunciato), limite destro e limite sinistro, algebra dei limiti.

Limiti notevoli. (dimostrazione di $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$) Calcolo di limiti riconducibili a limiti notevoli in

particolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a x - 1}{x}$

Definizione di asintoto verticale, orizzontale ed obliquo. Ricerca degli asintoti di una funzione

Definizione di continuità. Tipi di discontinuità

Continuità in un intervallo: teorema di Weierstrass (solo enunciato), di Bolzano-Darboux (solo enunciato) e relativi corollari (teorema di esistenza degli zeri)

Derivabilità

Rapporto incrementale, definizione di derivata, significato geometrico, calcolo della derivata delle funzioni elementari mediante la definizione.

Punti di non derivabilità di una funzione: flessi verticali, cuspidi e punti angolosi

Applicazione alla determinazione di rette tangenti a una curva.

Legame tra continuità e derivabilità,

Definizione di punti stremanti e punti stazionari

operazioni con le derivate, derivate successive.

Derivata di una funzione composta.

Derivata di funzioni inverse, applicazione alla determinazione della derivata delle funzioni inverse delle funzioni circolari,.

Teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Rolle, Lagrange

Teoremi di De L'Hôpital (solo enunciato)

Relazione tra derivata prima e monotonia di una curva
Ricerca dei massimi e minimi relativi, massimi e minimi assoluti di una funzione.
Problemi di ottimo
Concavità e convessità di una curva, definizione di punto di flesso
Relazione tra concavità e convessità e la derivata seconda (teoremi relativi solo enunciati)
Ricerca dei punti di flesso
Metodo della ricerca dei massimi e minimi relativi con le derivate successive.

Equazioni differenziali:
Equazioni differenziali immediate
equazioni del primo ordine; equazioni a variabili separabili e lineari
Problema di Cauchy

Integrali indefiniti

Definizione di primitiva di una funzione e teorema relativo, definizione di integrale indefinito e sue proprietà, integrali immediati o riconducibili a tali, regole di integrazione: integrazione per parti, integrazione per sostituzione, integrazione delle funzioni razionali fratte.

Integrali definiti

Il problema del calcolo delle aree, approssimazioni mediante i rettangoli inscritti e circoscritti, definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Definizione di funzione integrale, teorema della media integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale.
Calcolo di aree. Integrali impropri. Calcolo di volumi di solidi di rotazione e non, lunghezza di una curva.

Analisi numerica

Approssimazione dello zero di una funzione: metodo di bisezione

Geometria analitica nello spazio

Coordinate cartesiane di un punti nello spazio, distanza tra due punti, punto medio

Equazione di una retta e di un piano nello spazio
Posizione reciproca di rette e piani nello spazio
superficie sferica e sfera

Lucca 10 giugno 2017

L'insegnante
Maria Teresa Cappagli

