

.....
a.s. 2021/2022**PROGRAMMA DI MATEMATICA****Docente: RICCARDO CARMENATI****ESPONENZIALI**

Potenze con esponente reale, la funzione esponenziale, il numero di Nepero; equazioni esponenziali; disequazioni esponenziali.

LOGARITMI

Definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, di un quoziente e di una potenza, formula del cambiamento di base; la funzione logaritmica; equazioni logaritmiche; disequazioni logaritmiche; logaritmi ed equazioni e disequazioni esponenziali.

FUNZIONI E LORO PROPRIETA'

Definizione di funzione. Dominio e codominio. Le funzioni reali di variabile reale. Classificazione delle funzioni, Ricerca del campo d'esistenza per funzioni razionali intere, fratte ed irrazionali. Le proprietà di una funzione: iniettiva, suriettiva, biiettiva, pari e dispari, crescente e decrescente. La funzione inversa. La composizione di funzioni. La ricerca delle simmetrie di una funzione. Determinazione del dominio e codominio di una funzione dato il suo grafico, lo studio del segno di una funzione, le intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani.

LIMITI DI FUNZIONE

Gli insiemi di numeri reali: intervalli, intorno di un punto, intorno di infinito, punti di accumulazione. Le definizioni di limite: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$; $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$; $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$;

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$. Significato e verifica del limite. Limite destro e sinistro.

CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITA' DELLE FUNZIONI

Le operazioni sui limiti. Le forme indeterminate nelle funzioni algebriche razionali. Infinitesimi, infiniti e loro confronto. Le funzioni continue. I punti di discontinuità di una funzione. La definizione di asintoto. La ricerca degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Il grafico probabile di una funzione.

DERIVATE

Il rapporto incrementale; la definizione di derivata, il significato geometrico della derivata, ricerca della retta tangente al grafico di una funzione; continuità e derivabilità; le derivate fondamentali, le operazioni con le derivate; la derivata di una



funzione composta; i punti stazionari; i punti di non derivabilità: flessi a tangente orizzontale, cuspidi e punti angolosi.

MASSIMI, MINIMI E FLESSI

Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. I massimi e i minimi relativi e assoluti; i flessi. Ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima. La concavità di una funzione e il segno della derivata seconda. Ricerca dei flessi e derivata seconda. Problemi di ottimizzazione.

STUDIO DELLE FUNZIONI

Schema generale per lo studio di una funzione polinomiale e razionale fratta.

COMPLEMENTI DI MATEMATICA:

MATRICI E DETERMINANTI

Definizione di matrice. La matrice nulla, riga e colonna. Matrici quadrate, matrice identità; le operazioni con le matrici. Il determinante di una matrice di primo, secondo e terzo ordine.

APPROSSIMAZIONE DI UNA FUNZIONE MEDIANTE POLINOMI

Approssimazione di una funzione, i polinomi di Taylor e Maclaurin e le rispettive formule

FUNZIONI DI DUE VARIABILI

Disequazioni in due incognite: lineari e non lineari; sistemi di disequazioni; coordinate cartesiane nello spazio; piani nello spazio; funzioni di due variabili: definizione e ricerca del dominio; grafico di una funzione di due variabili: le curve di livello; le derivate parziali; equazione del piano tangente ad una superficie.

Perugia, 4/06/2022.

GLI ALUNNI

Luca Olmetti
Giorgio Venturi

IL DOCENTE

Aldo Capitini