

a.s. 2020/2021

**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.

Perugia, 4/06/2021.

GLI ALUNNI

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

IL DOCENTE

\_\_\_\_\_