

# LICEO CLASSICO “S.A. DE CASTRO” - ORISTANO

PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO NELLA

CLASSE: III SEZIONE: A

A.S. 2017-2018

**DOCENTE: PROF.<sup>SSA</sup> Margherita Calvacante**

## **Analisi Matematica.**

**I numeri reali.** Gli intervalli della retta reale. Intervalli limitati. Intervalli illimitati. Insiemi limitati superiormente. Insiemi limitati inferiormente. Estremo superiore ed inferiore di un insieme limitato di numeri reali. Intorni di un numero o di un punto. Punti di accumulazione di un insieme. Punti isolati.

**Funzioni reali di una variabile reale.** Dominio e codominio di una funzione. Funzioni iniettive, funzioni suriettive, funzioni biiettive. Funzione inversa di una funzione data. Funzione composta. Classificazione delle funzioni. Funzioni monotone. Periodo di una funzione. Funzioni simmetriche: simmetrie rispetto all'origine, simmetrie rispetto agli assi.

**Limiti di una funzione.** Funzioni limitate superiormente e inferiormente. Nozione di limite. Limite finito per  $x$  tendente ad un valore finito. Limite destro e limite sinistro. Limite finito per  $x$  tendente ad infinito. Limite infinito per  $x$  tendente ad infinito. Teoremi sui limiti di funzioni: Teorema di unicità del limite (enunciato), Teorema della permanenza del segno (enunciato), Teorema del confronto (enunciato). Operazioni sui limiti. Limite della somma di due o più funzioni. 1<sup>a</sup> forma indeterminata. Limite della differenza di due funzioni. Limite del prodotto di due o più funzioni. 2<sup>a</sup> forma indeterminata. Limite della funzione reciproca. Limite del quoziente di due funzioni. 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> forma indeterminata. Limite della radice di una funzione. Limiti delle funzioni trascendenti.

**Funzioni continue.** Funzioni continue in un punto. Funzioni discontinue in un punto: discontinuità di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> specie. Funzioni continue in un intervallo.

Limite notevole  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ . Asintoti: asintoti orizzontali, asintoti verticali.

**Le derivate di una funzione.** Rapporto incrementale di una funzione nell'intorno di un suo punto. Significato geometrico del rapporto incrementale. Derivata di una funzione in un suo punto. Significato geometrico della derivata. Derivata sinistra e derivata destra. Derivata di una funzione in un intervallo. Teorema sulla derivabilità delle funzioni continue (enunciato). Le derivate fondamentali: derivata di una costante, derivata della variabile indipendente, derivata delle funzioni goniometriche, derivata della funzione esponenziale, derivata della funzione logaritmica.

**Il calcolo delle derivate.** Derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma algebrica di due o più funzioni, derivata del prodotto di due o più funzioni, derivata del quoziente di due funzioni, derivata della potenza di una funzione. I teoremi sulle funzioni derivabili: Teorema di Rolle (enunciato e significato geometrico), il Teorema di Cauchy (enunciato), il Teorema di Lagrange (enunciato e significato geometrico). Le derivate successive. Il primo e il secondo Teorema di De L'Hôpital (enunciati).

**Studio di funzioni.** Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate (studio del segno della derivata prima). I massimi relativi, i minimi relativi e i flessi a tangente orizzontale. La concavità di una funzione (studio del segno della derivata seconda).

**Grafico approssimato di una funzione.** Analisi del grafico di una funzione.

**Oristano, 08/05/2018**

**L'Insegnante**

**(Prof.ssa Margherita Calvacante)**

**Gli alunni**