

**PROGRAMMA DI MATEMATICA**

**MODULO 1: La derivata e lo studio di una funzione**

**CONTENUTI**

- Il rapporto incrementale. Il calcolo della derivata di una funzione come limite del rapporto incrementale. Significato geometrico di  $f'(x)$ . La derivata destra e sinistra. Funzione derivabile in un intervallo. Le derivate fondamentali:  $D_k$ ,  $D_x$ ,  $D_{\sin x}$ ,  $D_{\cos x}$ ,  $D_{x^n}$ ,  $D_{k f(x)}$ ,  $D_{e^x}$ ,  $D_{\ln x}$ , derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata della potenza di una funzione, derivata del quoziente di due funzioni. Teorema di dell'Hospital ed eliminazione delle forme indeterminate  $0/0$ ,  $\infty/\infty$ . Funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Massimi e minimi relativi, flessi a tangente orizzontale di una funzione e la derivata prima. Flessi a tangente obliqua, concavità e convessità di una funzione e la derivata seconda. Studio completo del grafico di una funzione.
- Determinazione degli elementi necessari allo studio completo di una funzione: studi del C.E., simmetrie, intersezioni con gli assi cartesiani, segno, comportamento agli estremi del C.E. (asintoti orizzontali, verticali e obliqui), studio della derivata prima, studio della derivata seconda;
- Studio delle funzioni razionali fratte, esponenziali e logaritmiche.

**MODULO 2: L'integrale indefinito**

**CONTENUTI**

- Le primitive;
- L'integrale indefinito e le sue proprietà;
- Gli integrali immediati;
- L'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta;
- I metodi di integrazione: integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte.

**MODULO 3: L'integrale definito**

**CONTENUTI**

- Il trapezoide;
- L'integrale definito di una funzione positiva o nulla;
- Definizione generale di integrale definito e sue proprietà;
- Calcolo dell'integrale definito mediante la formula di Leibniz-Newton;
- Il calcolo delle aree delle superfici piane;
- Il calcolo dell'area compresa tra due curve.

**IL DOCENTE**  
**GIAMPAOLO PODDA**