

**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:  $D_k$ ,  $D_x$ ,  $D_{\sin x}$ ,  $D_{\cos x}$ ,  $D_{x^n}$ ,  $D_{k f(x)}$ , derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata della potenza di una funzione, derivata del quoziente di due funzioni. Teorema di de l'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.

**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 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**