

5BIF - Programma di Matematica a.s. 2019/2020

1. Funzioni continue:

- Definizione di continuità puntuale e globale per una funzione;
- Teoremi sulle funzioni continue: somma/prodotto/composizione di funzioni continue è una funzione continua (senza dimostrazione), Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione), Teorema degli Zeri (senza dimostrazione), Teorema dei Valori Intermedi.

2. Calcolo differenziale:

- Definizione di funzione derivabile in un punto, interpretazione geometrica della derivata prima;
- Calcolo della derivata di una funzione esprimibile come somma, prodotto e composizione di funzioni derivabili;
- Teoremi sulle funzioni derivabili: Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange (o Teorema del Valor Medio), Teorema di De L'Hopital (senza dimostrazione);
- Derivate successive: definizione di derivata seconda e interpretazione geometrica della derivata seconda.

3. Studio grafico di una funzione in una variabile reale:

- Determinazione del dominio, del segno, degli zeri e di eventuali simmetrie o periodicità di una funzione;
- Individuazione di eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) e studio della funzione agli estremi del dominio;
- Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione;
- Classificazione dei punti di non derivabilità di una funzione;
- Studio della crescita/decrecenza del grafico associato alla funzione in relazione al segno della derivata prima;
- Studio dei punti di massimo e di minimo relativo, il Teorema di Fermat e i punti stazionari;
- Studio della concavità/convessità del grafico associato alla funzione in relazione al segno della derivata seconda, studio dei punti di flesso a tangente obliqua.

4. Calcolo integrale:

- Definizione di primitiva e di integrale indefinito di una funzione;
- Corollario del Teorema di Lagrange: due primitive per la stessa funzione (definita su un intervallo) differiscono per una costante;
- Linearità dell'integrale e metodi di integrazione: il metodo diretto, il metodo di integrazione per parti (con dimostrazione) e il metodo di integrazione per sostituzione (con dimostrazione);
- Integrali definiti e interpretazione geometrica dell'integrale definito, definizione di funzione Riemann-integrabile;
- Definizione di funzione integrale associata ad una funzione Riemann-integrabile e Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale (solo enunciato);
- Il Teorema della Media Integrale (con dimostrazione);
- Calcolo dell'area di una regione di piano individuata dal grafico di una o più funzioni;
- Calcolo del volume di un solido di rotazione ottenuto facendo ruotare intorno all'asse delle ascisse una regione piana individuata dal grafico di una o più funzioni.

Lucca, 06/06/2020

Gli studenti

L'insegnante
Alessandro Terni