



**MATERIA :** Matematica **CLASSE :** 5° S

**ANNO SCOLASTICO :** 2019/2020

**Testo in adozione :** Leonardo Sasso  
Nuova Matematica a Colori. vol 5  
Petrini editore

**U.D. 1:** Introduzione allo studio di funzione.

- **Concetto di funzione:** funzione reale di variabile reale, classificazione di una funzione in algebrica o trascendente, dominio e codominio di una funzione, funzioni simmetriche, funzioni definite per intervalli, funzioni con valori assoluti, segno di una funzione, funzioni periodiche, zeri di una funzione, l'intersezione con l'asse delle ordinate, rappresentazione grafica.

**U.D. 2:** Limiti di funzioni reali di variabile reale.

- **Concetto di limite:** Introduzione intuitiva al concetto di limite, studio dei possibili andamenti di una curva in prossimità di un punto, definizioni di limite; definizione di limite finito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito; definizione di limite finito di una funzione per  $x$  che tende all'infinito; definizione di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito; definizione di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende all'infinito.
- **Teoremi sui limiti:** unicità del limite, permanenza del segno, teorema del confronto.

**U.D. 3:** Continuità di una funzione e calcolo dei limiti.

- **Continuità di una funzione:** continuità di una funzione in un punto ed in un intervallo, continuità nell'intorno destro o sinistro di un punto. Classificazione dei punti di discontinuità.
- **Calcolo dei limiti:** limiti di funzioni elementari, limite della somma, di un prodotto, di un quoziente, di una funzione logaritmica, esponenziale, goniometrica. Confronto grafico fra infiniti. Calcolo dei limiti che si presentano in forma indeterminata. Limite notevole  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x}{x}$  (\*) e sue conseguenze (\*).
- **Asintoti di una funzione:** definizione e determinazione degli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui (\*).
- **Grafico probabile di una funzione.**
- **Teoremi sulle funzioni continue:** teorema dell'esistenza degli zeri con esempi e controesempi, teorema di Weierstrass con esempi e controesempi.

**U.D. 4:** Derivata di una funzione.

- **Definizione di derivata:** rapporto incrementale e suo significato geometrico. Definizione di derivata in un punto e suo significato geometrico, calcolo della tangente in un punto della funzione.
- **Calcolo delle derivate:** derivate fondamentali, teoremi sul calcolo delle derivate: derivata della somma, del prodotto (\*) e del quoziente, di un logaritmo, di un esponenziale, regole di derivazione





- di funzioni composte, derivate delle inverse delle funzioni circolari.
- Continuità e derivabilità: teorema derivabilità-continuità (\*) punti di non derivabilità di una funzione.
  - Teoremi del calcolo differenziale: teoremi di Rolle (\*) e Lagrange (\*) con esempi e controesempi, conseguenze del teorema di Lagrange, teorema di De L'Hopital.

**U.D. 5:** Studio di una funzione.

- Funzione derivata prima: definizione di funzione derivata prima, funzioni crescenti e decrescenti, monotonia delle funzioni e loro invertibilità, punti di massimo e minimo assoluti e relativi, flessi a tangente orizzontale e verticale, cuspidi e punti angolosi. Problemi di massimo e di minimo.
- Concavità: definizione di concavità della funzione, studio della concavità con l'uso della derivata seconda, flessi a tangente obliqua, equazione della tangente di flesso. Tracciamento del grafico di una funzione.

**U.D. 6:** Integrali indefiniti

- Le primitive di una funzione: la definizione di funzione primitiva, l'integrale indefinito.
- L'integrale indefinito Gli integrali elementari. Integrazione delle funzioni razionali fratte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti (\*).

**U.D. 7:** Integrali definiti

- L'integrale definito: la definizione dell'area sottesa ad un grafico. L'integrale definito. Le proprietà dell'integrale definito. Il teorema della media. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali impropri. Calcolo dell'area della regione limitata dal grafico di più funzioni. Volume di un solido di rotazione. Volume di solidi nota la base e di definita sezione.

Dei teoremi contrassegnati con (\*) è stata svolta la dimostrazione in classe.

**La docente**  
**Marina Benna**

**Paderno Dugnano, 30 maggio 2020**

