



ISTITUTO STATALE ETTORE CONTI

Istituto tecnico tecnologico – Liceo scientifico delle Scienze applicate
Via Angelo De Vincenti, 11 – 20148 Milano Tel. 02/405008-9 Fax 02/40070327
Via Ugo Betti, 56 – 20151 Milano Tel. 02/33401520
<http://www.ettoreconti.edu.it> info@ettoreconti.edu.it mitf290008@pec.istruzione.it
C.F. 80125530156 C.M. MITF290008



PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico: 2024 – 2025

Materia: MATEMATICA E COMPLEMENTI

Docente: Cinzia FERRARI

Classe: 4MEA

Testo adottato: *La matematica a colori*, edizione verde, volume 4. L. SASSO, ed. PETRINI

- ✓ **RIPASSO: FUNZIONI E LORO PROPRIETA'**
 - Definizione di funzione, funzioni iniettive, suriettive e biiettive.
 - Dominio di funzioni algebriche e trascendenti.
 - Proprietà delle funzioni: studio del segno e intersezioni con gli assi; funzioni crescenti, decrescenti; funzioni pari e dispari; rappresentazione nel piano cartesiano.
- ✓ **LIMITI DELLE FUNZIONI**
 - Topologia della retta (definizioni di intervalli, intorno).
 - Concetto intuitivo e definizione di limite di una funzione e sua interpretazione grafica.
 - Ripasso equazioni modulari.
 - Limite destro e limite sinistro.
 - Lettura dal grafico dei limiti di una funzione.
- ✓ **FUNZIONI CONTINUE E CALCOLO DEI LIMITI**
 - Concetto e definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Continuità e limiti delle funzioni elementari. L'algebra dei limiti, forme di indecisione.
 - Limiti notevoli ($\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = 0$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$) (solo enunciati).
 - Operazioni sui limiti. Calcolo dei limiti, forme indeterminate e loro risoluzione (attraverso il raccoglimento del grado massimo di un polinomio, la scomposizione dei polinomi, i limiti notevoli, il metodo di razionalizzazione). Limiti di semplici funzioni trascendenti.
 - Asintoti di una funzione (orizzontali, verticali e obliqui) e loro ricerca.
 - Punti di discontinuità di una funzione e loro classificazione. Studio della continuità e discontinuità di una funzione.
 - Lettura grafica dei caratteri locali di una funzione (limiti, continuità, discontinuità, asintoti). Riproduzione del grafico probabile di una funzione, conosciuti alcuni suoi caratteri generali e locali.
- ✓ **DERIVATA DI UNA FUNZIONE**
 - Rapporto incrementale e suo significato geometrico.
 - Concetto e definizione di derivata di una funzione e suo significato geometrico; derivata destra e sinistra.
 - Relazione tra continuità e derivabilità (Teorema: Derivabilità implica continuità (senza dimostrazione)).
 - Derivata delle funzioni elementari.
 - Algebra delle derivate: derivata della somma, derivata della differenza, derivata del prodotto, derivata del quoziente, derivata di una funzione composta.
 - Classificazione e studio dei punti di non derivabilità (punti di flesso a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi): interpretazione geometrica.

- Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente ad una curva.
- ✓ **TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE**
- Definizione di punto stazionario.
 - Teorema di Fermat (senza dimostrazione).
 - Teorema di Rolle e sua interpretazione geometrica (senza dimostrazione).
 - Relazione tra il segno della derivata prima e l'andamento crescente/decrescente della funzione.
 - Teorema di De L'Hopital (senza dimostrazione) e sue applicazioni.
- ✓ **MASSIMI, MINIMI E FLESSI**
- Definizione di punti di massimo e minimo relativo e assoluto.
 - Ricerca dei punti di estremo relativo mediante lo studio del segno della derivata prima.
 - Relazione tra il segno della derivata seconda e la concavità della funzione.
 - Punto di flesso.
- ✓ **STUDIO DI FUNZIONE**
- Studio di semplici funzioni algebriche: polinomiali, razionali fratte, irrazionali.
 - Studio di semplici funzioni trascendenti: esponenziali e logaritmiche.
- ✓ **CALCOLO COMBINATORIO**
- Concetto di calcolo combinatorio.
 - Principio fondamentale del calcolo combinatorio.
 - Definizione e calcolo di $n!$
 - Definizione e calcolo del coefficiente binomiale.
 - Disposizioni semplici e con ripetizione.
 - Permutazioni semplici e con ripetizione.
 - Combinazioni semplici e con ripetizione.
- ✓ **PROBABILITA'**
- Definizioni di esperimento aleatorio, insieme universo, evento, evento elementare e contrario, evento certo e impossibile.
 - Definizione di probabilità classica.
 - Somma logica di eventi, eventi compatibili e incompatibili.
 - Probabilità condizionata.
 - Prodotto logico di eventi, eventi dipendenti e indipendenti.

Milano, 27 Maggio 2025

Gli studenti

La docente
