ISTITUTO STATALE ETTORE CONTI

Istituto Tecnico Tecnologico – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA 4MEA

Anno scolastico: 2025-2026

Docente: Federico Profiti

FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

- Funzioni esponenziali: analogie e differenze fra base maggiore di uno e compresa fra zero e uno
- Modelli esponenziali
- Prime proprietà dei logaritmi
- Funzioni logaritmiche: analogie e differenze fra base maggiore di uno e compresa fra zero e uno
- Ulteriori proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, di una potenza e di un quoziente e corollari
- Teorema del cambiamento di base e corollario

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

- Equazioni esponenziali: elementari, con la stessa base, metodo di sostituzione, raccoglimento, scomposizione e risoluzione tramite logaritmi
- Equazioni logaritmiche: elementari, con la stessa base, metodo di sostituzione e risoluzione tramite esponenziali e proprietà dei logaritmi
- Disequazioni esponenziali: elementari, con la stessa base, metodo di sostituzione, raccoglimento, scomposizione e risoluzione tramite logaritmi
- Disequazioni logaritmiche: elementari, con la stessa base, metodo di sostituzione e risoluzione tramite esponenziali e proprietà dei logaritmi

INTRODUZIONE ALLO STUDIO DI FUNZIONI

- Dominio, intersezioni con gli assi, studio del segno e rappresentazione nel piano cartesiano
- Estremi superiori e inferiori
- Cenni iniziali ai punti estremanti: massimi e minimi (relativi e assoluti)
- Funzioni (superiormente e inferiormente) limitate e illimitate
- Funzioni monotone crescenti e decrescenti (in senso stretto e in senso lato)
- Funzioni pari, dispari e periodiche
- Funzioni invertibili e composte

LIMITI

- Introduzione tramite il concetto intuitivo
- Cenni iniziali agli asintoti verticali e orizzontali (destro, sinistro e bilatero)
- Intorni
- Teoremi del confronto
- Teorema di esistenza del limite per funzioni monotone
- Teorema di unicità del limite
- Teorema di permanenza del segno
- Algebra dei limiti
- Forme di indecisione
- Limiti notevoli: funzioni trigonometriche, esponenziali e logaritmiche
- Infinitesimi, infiniti e ordini
- Gerarchie degli infiniti
- Funzioni asintotiche

FUNZIONI CONTINUE

- Definizione
- Punti singolari di prima, seconda e terza specie
- Teoremi sulle funzioni continue: Weierstrass, esistenza degli zeri e valori intermedi (Darboux)
- Continuazione asintoti verticali e orizzontali (destro, sinistro e bilatero)
- Asintoti obliqui: definizione e teorema relativo
- Grafico probabile di una funzione

DERIVATE

- Definizione e significato
- Legame con la continuità
- Derivate di funzioni elementari: costante, identità, potenza, esponenziale, logaritmica, seno e coseno
- Algebra delle derivate
- Derivata del prodotto, del quoziente e del reciproco: enunciati, dimostrazioni e applicazioni
- Derivata della funzione composta
- Punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente verticale

- Retta tangente e normale al grafico di una funzione
- Continuazione punti estremanti: massimi e minimi (relativi e assoluti)
- Punti stazionari
- Teorema di Fermat
- Teorema di Rolle
- Teorema di Lagrange e corollari
- Legami fra la monotonia di una funzione e la sua derivata prima
- Funzioni convesse e concave
- Punti di flesso
- Legami fra la convessità e la concavità di una funzione e la sua derivata seconda

STUDIO DI FUNZIONE COMPLETO

- Dominio
- Simmetrie (funzione pari, dispari o periodica)
- Intersezioni con gli assi
- Studio del segno
- Comportamento agli estremi del dominio: limiti, asintoti e punti singolari
- Studio della derivata prima e del suo segno: monotonia, massimi e minimi e punti di non derivabilità
- Studio della derivata seconda e del suo segno: convessità, concavità e punti di flesso
- Grafico

Milano, 3 giugno 2026

Firme: ....