

INDIRIZZO: Liceo scientifico sportivo

CLASSE: V

MATERIA: Matematica

Modulo 1	Contenuti
Ripasso degli elementi di matematica propedeutici per il programma di V	– I polinomi: operazioni con i polinomi e scomposizione in fattori dei polinomi (trinomio caratteristico, prodotti notevoli, teorema del resto/Ruffini) – Equazioni e disequazioni algebriche (1° grado, 2° grado e grado superiore al 2°) – Sistemi di equazioni e sistemi di disequazioni – Geometria analitica: la retta – Geometria analitica: la parabola – Gli esponenziali e la funzione esponenziale – Equazioni e disequazioni esponenziali – I logaritmi e la funzione logaritmica – Equazioni e disequazioni logaritmiche – Le funzioni goniometriche – Equazioni e disequazioni goniometriche – Trigonometria

Modulo 2	Contenuti
Introduzione alle 'funzioni'	– Concetto e definizione di funzione – Dominio di una funzione – codominio e immagine di una funzione – Valutazione di una funzione in un punto – Funzioni iniettive, suriettive e biiettive – Funzioni pari e dispari – Funzioni periodiche – Funzioni composte – Gli zeri di una funzione – Il segno di una funzione – Omotetie: Traslazioni, Simmetrie, Dilatazioni/cambi di scala – Funzioni in valore assoluto – Funzioni crescenti e decrescenti in senso stretto/lato – Funzioni monotone in un intervallo – Ripasso delle funzioni matematiche base finora studiate

Modulo 3	Contenuti
I Limiti	– Definizione di intorno di un punto – Definizione di limite ○ limite finito per una funzione in un punto ○ limite infinito per una funzione in un punto ○ limite finito per una funzione all'infinito ○ limite infinito per una funzione all'infinito – Il limite destro e il limite sinistro – I teoremi fondamentali sui limiti: ○ il teorema di unicità del limite, ○ il teorema di permanenza del segno, ○ il teorema del confronto (o dei due carabinieri) – Algebra dei limiti ○ Limite della somma ○ Limite del prodotto ○ Limite del quoziente ○ Limite della potenza di funzioni – Algebra degli infiniti – Le forme indeterminate – I limiti fondamentali e notevoli – Infinitesimi, asintotici e ordini di grandezza – Asintoti (verticale, orizzontale e obliquo)

Modulo 4	Contenuti
Continuità e discontinuità	– Definizione di funzione continua in un punto – Punti di discontinuità ○ di I specie (o salto) ○ di II specie ○ di III specie (o eliminabile) – Continuità di una funzione in un intervallo – Tipologia di funzioni e continuità – I teoremi sulle funzioni continue ○ Il teorema di Weierstrass ○ Il teorema di Darboux (o dei valori intermedi) ○ Il teorema di Bolzano (o degli zeri)

Modulo 5	Contenuti
Le derivate	– Il rapporto incrementale – La derivata (il limite del rapporto incrementale) – Derivata destra e sinistra – La funzione 'derivata prima' – Il calcolo delle derivate delle funzioni elementari – Le regole di derivazione ○ derivata di una somma (algebrica) ○ derivata di un prodotto ○ derivata di un quoziente ○ derivata di una funzione composta – La derivabilità di una funzione in un punto – Punti di non derivabilità ○ Punti angolosi ○ cuspidi ○ flessi a tangente verticale – Determinazione dell'equazione della retta tangente ad una funzione in un suo specifico punto

Modulo 6	Contenuti
Derivabilità e Teoremi del calcolo differenziale	– La derivabilità di una funzione in un intervallo – Il rapporto tra derivabilità e continuità di una funzione – I principali teoremi del calcolo differenziale ○ Teorema di Lagrange ○ Teorema di Rolle ○ Teorema di Cauchy (cenni) ○ Teorema di De L'Hopital (e suo utilizzo nel calcolo dei limiti che presentano delle forme indeterminate)

Modulo 7	Contenuti
Massimi, minimi e flessi	– I punti estremanti (massimo/minimo), assoluti e relativi – I punti di stazionarietà e il teorema di Fermat – La determinazione dei punti di massimo/minimo attraverso lo studio del segno della derivata prima – La derivata seconda e la concavità delle funzioni – I punti di flesso – La determinazione dei punti di flesso attraverso lo studio del segno della derivata seconda

Modulo 8	Contenuti
Lo studio di funzione	– La procedura da applicare per lo studio di funzione ○ Determinazione del dominio della funzione ○ Limiti della funzione locali e agli estremi del dominio ○ Intersezione con gli assi ○ Quando la funzione è positiva e quando è negativa ○ Quando la funzione cresce e quando decresce ○ Massimi e minimi relativi e assoluti ○ Concavità/convessità ○ I punti di flesso – Applicazione dello studio di funzione su: ○ funzioni polinomiali e fratte ○ esponenziali e logaritmiche ○ irrazionali

Modulo 9	Contenuti
Integrali indefiniti	– Cosa si intende per 'primitiva' di una funzione – La definizione di 'integrale indefinito' – Integrali indefiniti immediati di funzioni elementari – Le proprietà di linearità degli integrali indefiniti – Integrali di funzioni la cui primitiva è una funzione composta – Metodo di integrazione 'per sostituzione' – Metodo di integrazione 'per parti' – Metodo di integrazione di funzioni razionali fratte

Modulo 10	Contenuti
Integrali definiti	– Area del trapezoide – Il concetto di integrale definito secondo Riemann – Il calcolo dell'integrale definito – Il calcolo delle aree comprese tra una funzione e l'asse X mediante l'utilizzo degli integrali definiti (o tra due funzioni) – Il calcolo del volume dei solidi di rotazione – Integrali impropri

Libri di testo in adozione:

BERGAMINI-BAROZZI-TRIFONE, Matematica.blu 2.0 - Terza edizione - con Tutor vol.5,
ZANICHELLI