

Liceo Scientifico "Severi" Salerno

PROGRAMMA di MATEMATICA

Docente: Vincenzo Pappalardo

Classe: 5B

Anno scolastico: 2020/2021

MODULO 1: FUNZIONI E LIMITI

UNITA' DIDATTICA 1.1: *Le funzioni e le loro proprietà*

Le funzioni di variabile reale - Le proprietà delle funzioni e la loro composizione - Esercizi e problemi

UNITA' DIDATTICA 1.2: *Limiti di funzioni reali*

Nozioni di topologia su \mathbb{R} - Definizione di limite (vari casi) - Teoremi (senza dimostrazione) e proprietà sui limiti - Esercizi e problemi

UNITA' DIDATTICA 1.3: *Funzioni continue*

Le funzioni continue - Le operazioni sui limiti - Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate - I limiti notevoli - Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto - Gli asintoti e la loro ricerca - I teoremi sulle funzioni continue (senza dimostrazione) - I punti di discontinuità di una funzione - Esercizi e problemi

MODULO 2: IL CALCOLO DIFFERENZIALE

UNITA' DIDATTICA 2.1: *Derivate delle funzioni di una variabile*

La derivata di una funzione - Le derivate fondamentali - I teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazione) - La derivata di una funzione composta - La derivata della funzione inversa - Le derivate di ordine superiore al primo - Il differenziale - La retta tangente al grafico di una funzione - Le applicazioni delle derivate alla fisica - Esercizi e problemi

UNITA' DIDATTICA 2.2: *Teoremi fondamentali del calcolo differenziale*

Il teorema di Rolle (senza dimostrazione) - Il teorema di Lagrange (senza dimostrazione) - Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate - Il teorema di Cauchy (senza dimostrazione) - Il teorema di De L'Hospital (senza dimostrazione) - Esercizi e problemi

UNITA' DIDATTICA 2.3: *I massimi, i minimi e i flessi*

Le definizioni di massimo, di minimo e di flesso - La ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi orizzontali con lo studio del segno della derivata prima - La ricerca dei flessi con lo studio del segno della derivata seconda - La ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi con il metodo delle derivate successive - I problemi di massimo e di minimo - Esercizi e problemi

UNITA' DIDATTICA 2.4: *Studio del grafico di una funzione*

Lo studio di una funzione - Applicazioni dello studio di una funzione - Esercizi e problemi

MODULO 3: IL CALCOLO INTEGRALE

UNITA' DIDATTICA 3.1: *Gli integrali indefiniti*

L'integrale indefinito e le sue proprietà – Gli integrali indefiniti immediati – L'integrazione per sostituzione – L'integrazione per parti – L'integrazione di funzioni razionale fratte – Esercizi e problemi

UNITA' DIDATTICA 3.2: *Gli integrali definiti*

L'integrale definito e le sue proprietà – Il teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione) – Il calcolo delle aree – Il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione – La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione – Gli integrali impropri – Applicazioni degli integrali alla fisica – Esercizi e problemi

MODULO 4: EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Concetto di equazione differenziale – Equazioni differenziali del 1° ordine – Equazioni differenziali del 2° ordine – Applicazioni alla fisica

MODULO 5: ANALISI NUMERICA

UNITA' DIDATTICA 4.1: *La risoluzione approssimata di una equazione*

Che cos'è la risoluzione approssimata di una equazione – Il metodo di bisezione – Esercizi e problemi

UNITA' DIDATTICA 4.2: *L'integrazione numerica*

Il metodo dei rettangoli – Il metodo dei trapezi – Esercizi e problemi

MODULO 6: DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA'

Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità – I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta – Le distribuzioni di probabilità di uso frequente – Le variabili casuali continue e le loro distribuzioni di probabilità (uniforme e gaussiana) – Esercizi e problemi

MODULO 7: GEOMETRIA DELLO SPAZIO

Punti, rette, piani nello spazio – Perpendicolarità e parallelismo – Distanze e angoli nello spazio – Trasformazioni geometriche – Poliedri – Solidi di rotazione – Aree e volumi dei solidi – Equivalenza dei solidi

MODULO 8: ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO