

ESAME DI STATO 2021.22

Materia **MATEMATICA**

Prof.ssa **ANTONELLA CRUSCO**

Classe **V sez. M**

Testo in adozione : "(la) Nuova matematica a colori" di Leonardo Sasso
(ed. Petrini)

CONTENUTI DISCIPLINARI TRATTATI

- **Ripasso: Le funzioni e le loro proprietà**

Classificazione delle funzioni
Dominio e segno di una funzione
Funzioni iniettive, suriettive, biunivoca
Funzioni crescenti, decrescenti, monotone
Funzioni periodiche, pari e dispari
Funzione inversa
Funzione composta

- **I limiti delle funzioni**

Intervalli ed intorni, estremi superiore e inferiore, concetto di massimo e minimo in un intervallo; punti isolati e di accumulazione
Limite finito di una funzione per x che tende a un valore finito
Limite finito di una funzione per x che tende a un valore infinito
Limite infinito di una funzione per x che tende a un valore finito
Limite infinito di una funzione per x che tende a un valore infinito
Significato geometrico dei limiti
Asintoti verticali e orizzontali
Teorema di unicità del limite
Teorema della permanenza di segno
Teorema del confronto

- **Il calcolo dei limiti**

Le operazioni con i limiti
Forme indeterminate

Limiti notevoli (dimostrazione del limite notevole : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$)

Calcolo dei limiti attraverso sostituzione

Infiniti, infinitesimi, loro ordine e confronto

Funzioni continue in un punto e in un intervallo

Teoremi delle funzioni continue (Teorema di esistenza degli zeri; Teorema di Weierstrass; Teorema dei valori intermedi)

Punti di discontinuità delle funzioni

Ricerca degli asintoti: orizzontale, verticale, obliquo.

Grafico probabile.

- **Derivata di una funzione**
Definizione e nozioni fondamentali sulle derivate
Significato geometrico di rapporto incrementale e di derivata; retta tangente al grafico di una funzione
Punti stazionari
Interpretazione geometrica di alcuni punti di non derivabilità (cuspidi, punti angolosi, flessi a tangente verticale, semicuspidi)
Teorema della continuità delle funzioni derivabili
Derivate fondamentali
Teoremi sul calcolo delle derivate
Derivata di una funzione di funzione
Derivata di una funzione inversa
Derivata di ordine superiore al primo
Significato geometrico del differenziale
Applicazioni al concetto di derivata in fisica
- **Teoremi delle funzioni derivabili**
Teorema di Rolle
Teorema di Lagrange o del valore medio
Funzioni derivabili crescenti o decrescenti
Teorema di De L'Hôpital
- **Massimi minimi e flessi**
Definizione di massimo e minimo relativo e assoluto
Definizione di flesso
Massimi, minimi, flessi orizzontali e loro determinazione attraverso la derivata prima
Definizione di concavità di una curva e sua ricerca con le derivate
Punti di flesso a tangente obliqua
Ricerca dei massimi, minimi e flessi col metodo delle derivate successive
Problemi di massimo e minimo
- **Studio di funzione**
Schema per lo studio di funzioni
Dal grafico di una funzione al grafico della derivata prima
Dal grafico di una funzione al grafico della primitiva
La risoluzione approssimata di un'equazione con metodo grafico: la separazione delle radici (bisezione e Newton)
- **Integrali indefiniti**
Integrale indefinito e concetto di primitiva
Le proprietà invariantive dell'integrale indefinito
Integrazioni immediate
Integrazione delle funzioni razionali fratte
Integrazione per sostituzione
Integrazione per parti
Applicazioni al concetto di integrale in fisica
- **Integrali definiti**
Il calcolo delle aree

Integrale definito di una funzione continua
Proprietà degli integrali definiti
Teorema della media (cenni)
Teorema fondamentale del calcolo integrale
Calcolo di volumi di solidi di rotazione
Integrali impropri (cenni)

La docente

Torino 25 maggio 2022