

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Prof.ssa Chiara Teresa Sessa

Testo di riferimento: Matematica.blu.2.0. Bergamini, Barozzi, Trifone. Zanichelli editore.

Funzione esponenziale e logaritmica

Potenza ad esponente razionale. Potenza ad esponente irrazionale. Funzione esponenziale. Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali. Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche. Funzione logaritmica. Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi. Teorema del logaritmo di un prodotto. Teorema del logaritmo di un quoziente. Teorema del logaritmo di una potenza. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi.

Le funzioni e le loro proprietà

- 1) Le funzioni reali di variabile reale
 - a) Definizione di funzione e classificazione
 - b) Dominio, segno di funzione, intersezioni e grafico di una funzione
- 2) Le proprietà delle funzioni
 - a) Funzioni crescenti, decrescenti
 - b) Funzioni periodiche
 - c) Funzioni pari e funzioni dispari e relative proprietà di simmetria
 - f) La funzione inversa e il suo grafico
 - g) Le funzioni composte

Limiti delle funzioni

- 1) Insiemi di numeri reali
 - a) Intervalli in \mathbb{R}
 - b) Gli intorno di un punto e gli intorno di infinito
 - c) Gli insiemi limitati ed illimitati e gli estremi di un insieme
- 2) La definizione di limite finito per x che tende ad un numero finito significato geometrico e verifica
 - a) Definizione di funzione continua in un punto
 - b) Il limite destro e il limite sinistro
- 3) La definizione di limite infinito per x che tende ad un numero finito e significato geometrico e verifica
 - a) L'asintoto verticale
- 4) La definizione di limite finito per x che tende ad infinito significato geometrico e verifica

- a) I casi $x \rightarrow +\infty$ e $x \rightarrow -\infty$
- b) L'asintoto orizzontale
- 5) La definizione di limite infinito per x che tende ad infinito significato geometrico e verifica

Il calcolo dei limiti

- 1) Le operazioni con i limiti
 - a) Il limite della somma algebrica di due funzioni
 - b) Il limite del prodotto di due funzioni
 - c) Il limite della potenza
 - d) Il limite del quoziente di due funzioni
 - e) Il limite delle funzioni composte
- 2) Il calcolo delle forme indeterminate $\left(\infty - \infty, \frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{0}, \infty \cdot 0, 0^0, \infty^0, 1^\infty\right)$
- 3) I limiti notevoli
- 4) Gli infinitesimi e gli infiniti
 - a) Definizione di infinito e infinitesimo
 - b) Gerarchia degli infiniti
 - c) Confronto tra infiniti e tra infinitesimi
- 5) La ricerca degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui
- 6) Il grafico probabile di una funzione

La derivata di una funzione

- 1) La derivata
 - a) Definizione di rapporto incrementale
 - b) Definizione di derivata di una funzione in un punto, suo significato geometrico e calcolo
 - c) Definizione di derivata destra e derivata sinistra
 - d) Definizione di funzione derivabile in un intervallo
 - e) La retta tangente al grafico di una funzione
- 2) Calcolo delle derivate nei seguenti casi:
 - Prodotto di una costante per una funzione
 - Somma di due funzioni
 - Prodotto di due funzioni
 - Quoziente di due funzioni
 - Derivata di una funzione composta.
- 3) Derivate di ordine superiore al primo
- 4) Applicazione delle derivate alla fisica: velocità istantanea, accelerazione, intensità di corrente, Legge di Faraday-Neumann-Lenz.

I massimi, i minimi e i flessi

- 1) Le definizioni
 - a) definizioni di massimo e minimo assoluti e di massimo e minimo relativi di una funzione

- b) definizioni di concavità (verso l'alto e verso il basso)
- c) definizioni di flesso
- 2) Criterio per la ricerca dei massimi e minimi relativi mediante la derivata prima
- 3) Criteri per stabilire la concavità e i flessi della funzione mediante la derivata seconda

Lo studio di funzione

- 1) Schema generale per lo studio completo di una funzione.
- 2) Funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, goniometriche, valore assoluto.

L'integrale indefinito

- 1) L'integrale indefinito
 - a) Definizione di primitiva di una funzione
 - b) Definizione di integrale indefinito di una funzione
 - c) Condizione sufficiente di integrabilità
 - d) Algebra degli integrali (l'integrale del prodotto di una costante per una funzione, della somma di funzioni)
- 2) Gli integrali indefiniti immediati e gli integrali di funzioni la cui primitiva è una funzione composta

L'integrale definito

- 1) Il problema delle aree
 - a) Definizione di integrale definito e calcolo
 - b) Le proprietà dell'integrale definito (additività, somma, prodotto di una costante per una funzione, confronto, valore assoluto, costante)
 - c) Calcolo delle aree, area compresa tra la curva e l'asse x, area compresa tra curva e l'asse y, area tra due curve.
 - d) Problemi sul calcolo delle aree
- 2) Applicazioni degli integrali alla fisica

Monterotondo, 15/05/2021

Il docente

Chiara Teresa Sessa

(firma autografa sostituita a mezzo stampa
Ex art 3, co 2, D. lgs 39/93)