

Ripasso e consolidamento di alcuni argomenti anni precedenti

Concetto di funzione, dominio, segno, zeri, funzioni pari e dispari, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni invertibili e funzioni inverse, in particolare goniometriche, esponenziali, logaritmiche, iperbole omografica, funzioni con valori assoluti, funzioni definite a tratti. Trasformazioni di grafici:
 $y = |f(x)|$, $y = f(x) + k$. Grafico della funzione reciproca.

Limiti e Funzioni continue

Breve cenno ai numeri reali e alla topologia della retta reale, ovvero intervalli e intorno di punti. Punti di accumulazione per un sottoinsieme di $\mathbb{R}$

I 4 concetti di limite (presenti sul libro): definizione con epsilon e delta. Dal grafico di una funzione ai limiti e dai limiti al grafico. Limiti delle funzioni elementari. Le funzioni continue e l'algebra dei

limiti – Calcolo di limiti- Forme di indecisione $+\infty - \infty$ $\frac{\infty}{\infty}$ e $\frac{0}{0}$ nel caso di funzioni algebriche razionali e irrazionali.

Limiti notevoli goniometrici: dal $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ ricavare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ e $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$.

Limiti notevoli esponenziali e logaritmici: dal $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ ricavare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}$ e

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x}$. Limiti notevoli generalizzati, teorema del confronto.

Funzione continue e classificazione dei punti di discontinuità (o singolarità secondo la nuova dicitura). Teoremi delle funzioni continue: teorema degli zeri, teorema di Weierstrass e teorema dei valori intermedi (solo enunciato). Applicazione dei limiti per la ricerca degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione.

La derivata e i teoremi delle funzioni derivabili

Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale - Derivata come coefficiente angolare della retta tangente in un punto ad una curva - Equazione della retta tangente - Derivate di alcune funzioni elementari direttamente dalla definizione: derivata della funzione costante, del logaritmo, dell'esponenziale, della funzione potenza con $n \in \mathbb{N}$ (utilizzando il Triangolo di Tartaglia), del seno e coseno – Linearità della derivata. Derivata di un prodotto e di un quoziente- Definizione di derivata destra e derivata sinistra - Derivata della funzione composta e derivata delle funzioni funzioni arcoseno, arcocoseno e arcotangente - Derivata della funzione $[f(x)]^{g(x)}$ - Derivate di ordine superiore - Punti di cuspidi, punti angolosi e punti di flesso a tangente verticale.

Teorema di Fermat (sui punti stazionari) – Condizione necessaria ma non sufficiente per i punti stazionari - Teorema di Rolle - Teorema di Lagrange e i suoi corollari. Interpretazione geometrica di Rolle e Lagrange.

Criteri di monotonia per le funzioni derivabili – Punti di massimo e di minimo relativo – Problemi di massimo e minimo, anche con riferimento al reale. Funzioni concave e convesse, punti di flesso – Criteri di concavità e convessità in maniera intuitiva– Ricerca di punti di flesso. Teorema de l'Hopital ed applicazioni a varie forme indeterminate. Concetto di gerarchia degli infiniti e/o infinitesimi.

Lo studio di una funzione (argomento trasversale in tutto il programma)

Dominio – Studio del segno – Asintoti verticali, orizzontali e obliqui - Intervalli di crescita e decrescenza – Massimi e minimi relativi - Intervalli di concavità e convessità – Punti di flesso - Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata.

Integrale indefinito

Definizione e integrali immediati - Integrali di funzioni composte - Integrazione per parti – Semplici integrali per sostituzione. Integrali riconducibili ad arcseno e arctangente. Integrali di funzione fratta con denominatore di 1° e 2° grado, solo con delta positivo o nullo. Ripasso della divisione tra polinomi. Dal grafico di una funzione a quello di una sua primitiva.

Integrale definito

Definizione di trapezoide - Definizione di integrale definito – Proprietà dell'integrale definito – Primo teorema fondamentale del calcolo integrale. Valore medio e Teorema del valore medio per gli integrali con significato geometrico – Definizione di funzione integrale – Secondo Teorema fondamentale del calcolo integrale - Dal grafico di una funzione a quello della funzione integrale. Area della parte di piano delimitata dal grafico di 2 funzioni - Volume di un solido di rotazione con asse di rotazione l'asse x o l'asse y (nel caso di semplici funzioni invertibili). Integrali impropri di una funzione continua in un intervallo illimitato - Integrali impropri di una funzione continua in un intervallo limitato ma non chiuso.

Educazione civica

La funzione che descrive l'andamento del tasso alcolemico nel sangue, con parametri da determinare. Considerazioni tra tasso alcolemico ed incidenti stradali. Statistiche sui danni provocati dall'abuso di alcool.

Viareggio 9 Giugno 2025

Studenti

Insegnante

.....

.....

.....