

Funzioni reali di variabile reale: determinazione del loro dominio. Funzioni pari e dispari. Limite finito e infinito per x che tende a un valore finito e infinito. Limite da destra e da sinistra. Asintoti orizzontali e verticali. Teoremi generali sui limiti: teorema di unicità del limite, della permanenza del segno, del confronto.

Funzioni continue. Calcolo dei limiti delle funzioni continue. Continuità delle funzioni elementari.

Limiti notevoli. Dimostrazione del limite notevole $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

Teoremi sul calcolo dei limiti: limite della funzione somma, prodotto, quoziente di funzioni continue. Le forme indeterminate. Discontinuità delle funzioni e loro classificazione. Proprietà delle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri, di Weierstrass, dei valori intermedi (senza dimostrazione) Grafico probabile di una funzione.

Derivata di una funzione. Significato geometrico della derivata. Il calcolo della derivata. La derivata destra e la derivata sinistra. La retta tangente al grafico di una funzione. I punti stazionari. I punti di non derivabilità. La continuità e la derivabilità. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata della somma, del prodotto, del quoziente, della funzione composta (senza dimostrazione). Derivata seconda. Il differenziale di una funzione.

Teoremi del calcolo differenziale: di Rolle, di Lagrange, di Cauchy, di De l'Hospital (senza dimostrazione). Regola di De l'Hospital. Dimostrazione di alcune conseguenze del teorema di Lagrange.

Massimi, minimi, flessi. Monotonia e concavità. Asintoti obliqui. Studio di funzioni.

Integrali indefiniti. Proprietà dell'integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. L'integrazione di funzioni razionali fratte.

Integrale definito di una funzione continua. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media (con dimostrazione). La funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione). Volume di un solido di rotazione. Integrali impropri.

Equazioni differenziali del primo ordine. Equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$. Le equazioni a variabili separabili.

Cagliari, 07/06/2018

L'insegnante
Maria Valeria Manca

Gli alunni

Flusso del campo elettrico. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica. Teorema di Gauss per il campo elettrico. Campo e potenziale elettrostatico. La circuitazione del campo elettrostatico. Capacità di un conduttore. Capacità di un condensatore. Sistemi di condensatori.

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. I resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. La trasformazione dell'energia elettrica. La forza elettromotrice. I conduttori metallici. La seconda legge di Ohm. La dipendenza della resistività dalla temperatura.

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. La forza elettromagnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente. La forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Il teorema di Ampère. Le proprietà magnetiche dei materiali. Il ciclo di isteresi magnetica.

La corrente indotta. La legge di Faraday - Neumann. La legge di Lenz. L'autoinduzione e la mutua induzione. L'alternatore.

Il campo elettrico indotto. Il termine mancante. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche.

Il valore numerico della velocità della luce. L'esperimento di Michelson- Morley. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. La relatività della simultaneità.

Cagliari, 07/06/2018

L'insegnante
Maria Valeria Manca

Gli alunni