

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

