

RICHIAMI DI GEOMETRIA ANALITICA, DI TRIGONOMETRIA E SULLE FUNZIONI ESPONENZIALE E LOGARITMICA

ANALISI

Funzioni reali di variabile reale. L'equazione $y=f(x)$ - Funzioni elementari - Funzioni inverse - Funzioni composte - Grafico di una funzione - Natura, ordine, campo di esistenza, simmetrie, intersezioni con gli assi, segno di una funzione - Funzioni esponenziali e funzioni logaritmiche - Funzioni goniometriche.

Limiti di una funzione. Intervalli e intorni di un punto, punto di accumulazione e punto isolato per un insieme - Nozione di limite - Limite finito e limite infinito in un punto - Limite di una funzione all'infinito - Limite infinito di una funzione all'infinito - Limite sinistro, limite destro - Teoremi sui limiti (Unicità del limite, confronto, permanenza del segno) - Operazioni sui limiti - Forme indeterminate.

Funzioni continue. Definizione di funzione continua - Continuità delle funzioni elementari - Punti di discontinuità (discontinuità di prima specie, di seconda specie, di terza specie) - Continuità delle funzioni inverse e composte (solo enunciato) - Teoremi fondamentali sulle funzioni continue: teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi, degli zeri (solo enunciati) con relativo significato geometrico - Determinazione delle varie forme indeterminate - Limiti notevoli - Gli infinitesimi, gli infinti e il loro confronto - Asintoti di una funzione.

Le successioni. Le successioni numeriche - Il limite di una successione - Limite delle progressioni aritmetiche e geometriche.

Teoria delle derivate. Definizione di derivata e suo significato geometrico - Continuità delle funzioni derivabili - Derivata delle funzioni elementari - Regole di derivazione - Derivata della funzione composta e della funzione inversa - Funzione derivata prima e funzioni derivate successive - Significato fisico della derivata: velocità e accelerazione in un moto rettilineo, intensità di corrente, forza elettromotrice indotta.

Massimi e minimi di una funzione. Massimi e minimi di una funzione - Teorema di Fermat - Teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange con relativo significato geometrico - Funzioni crescenti e decrescenti con relativi teoremi - Punti di flesso - Funzioni convesse e concave - Concetto di differenziale di una funzione e suo significato geometrico - Studio del grafico di una funzione:

funzioni algebriche razionali e irrazionali, funzioni goniometriche, funzioni esponenziali, funzioni logaritmiche, funzioni trascendenti miste - Problemi di max e di min applicati alla geometria analitica, alla geometria piana - Teorema di De L'Hospital (solo enunciato) – Soluzione approssimata di un'equazione con il metodo di bisezione.

L'integrale indefinito. Funzione primitiva di una funzione data - Definizione di integrale indefinito e sue proprietà - Integrali indefiniti immediati - Integrali indefiniti immediati generalizzati - Integrazione mediante scomposizione o semplice trasformazione della funzione integranda – Integrazione delle funzioni razionali fratte – Integrazione per parti – Integrazione per sostituzione.

L'integrale definito. Area del trapezoide - Integrale definito - Proprietà dell'integrale definito – Teorema della media -Funzione integrale - Teorema di Torricelli-Barrow - Calcolo di aree di domini piani – Integrali impropri - Volume dei solidi di rotazione – Volume di solidi particolari – Lunghezza di un arco di curva – Area della superficie di un solido di rotazione - Significato fisico dell'integrale – Cenni di integrazione numerica: valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo dei rettangoli.

Equazioni differenziali. Equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari – Il problema di Cauchy.

Geometria analitica dello spazio (Svolto durante i corsi di approfondimento pomeridiani).

Equazione del piano in forma implicita ed esplicita – Piani particolari – Piani paralleli e piani perpendicolari – Coefficienti direttivi di un piano - Distanza di un punto da un piano – Equazione della retta in forma generale – Equazioni ridotte – Retta per due punti – Coefficienti direttivi di una retta – Equazioni parametriche di una retta – Retta parallela e perpendicolare ad un piano – Equazione della superficie sferica.

Libro di testo: BERGAMINI – TRIFONE – BAROZZI: “Matematica.blu 2.0” 5 - Zanichelli

Gli Alunni

Il Professore
