

ITIS “LEONARDO DA VINCI”
PROGRAMMA DI MATEMATICA
PROF. ANNA VALENTINA DE LUCA

CLASSE: 5° A MECC.

A.S. 2023/2024

Derivate e studio di funzioni: ripasso calcolo derivate, crescita e decrescita di una funzione, massimi e minimi assoluti e relativi, punti stazionari, teorema di Fermat, teorema di Lagrange, Rolle, Cauchy (enunciato e significato geometrico), de L'Hopital, derivata seconda e studio della concavità di una funzione, studio di funzione completo con grafico.

Integrali indefiniti: definizione di una primitiva di una funzione continua, definizione di integrale indefinito, significato della costante di integrazione, funzione integranda, primitiva fondamentale, condizione sufficiente di integrabilità, proprietà degli integrali indefiniti, integrale indefinito come operatore lineare, regole di integrazione immediata e relative generalizzazioni, integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione delle funzioni razionali fratte, funzioni fratte in cui il denominatore ha grado 2 e tale grado è maggiore del grado del denominatore: caso $\Delta > 0$, $\Delta = 0$, $\Delta < 0$.

Integrali definiti: area di un trapezoide, casi banali e caso generale di una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato $[a, b]$, definizione di integrale definito tramite la costruzione delle somme integrali inferiori e superiori, proprietà degli integrali definiti, integrale definito come operatore lineare, teorema della media (enunciato e dimostrazione geometrica), teorema fondamentale del calcolo integrale (noto anche come teorema di Torricelli-Barrow, solo enunciato), calcolo di integrali definiti, integrale definito di funzioni pari e dispari, calcolo di aree compreso tra due o più curve, volume di un solido di rotazione intorno all'asse delle ascisse, volume del cono, volume della sfera, integrali definiti applicati alla fisica (velocità e accelerazione di un moto, lavoro di una forza), integrali impropri con un numero finito di punti di discontinuità in un intervallo chiuso e limitato, integrali impropri in un intervallo illimitato.

Equazioni differenziali del primo ordine: definizione di equazione differenziale, ordine di un'equazione differenziale, soluzione di un'equazione differenziale, definizione di integrale generale e ricerca dell'integrale particolare, problema di Cauchy e condizione iniziale al problema di Cauchy, teorema di Cauchy, equazioni del tipo $y' = f(x)$, equazioni a variabili separabili, equazioni omogenee del primo ordine, equazioni lineari (omogenea e completa), equazione di Bernoulli.

Calcolo combinatorio: definizione di fattoriale e coefficiente binomiale, disposizioni semplici e con ripetizione, permutazioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici e con ripetizione, definizione di probabilità classica di un evento. Gioco equo. (Il calcolo combinatorio è stato trattato nell'ambito dell'educazione civica, applicato al gioco d'azzardo)

PARMA, 29/05/2024