

PROGRAMMA DI MATEMATICA - CLASSE 5F - A.S. 2023/2024

Docente: FABIO GRANDI

Nucleo Fondante: Funzioni	Ore*
<p><u>Ripasso ed approfondimento sulle funzioni:</u></p> <p>definizione, terminologia specifica, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni pari e dispari, funzioni periodiche, funzioni limitate, funzioni iniettive e suriettive, funzioni invertibili, funzione inversa;</p> <p>caratteristiche, proprietà e grafici delle funzioni elementari (razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, goniometriche e goniometriche inverse), trasformazioni e grafici deducibili da quelli delle funzioni elementari; funzioni composte, funzioni definite a tratti.</p>	5
Nucleo Fondante: Calcolo infinitesimale	Ore*
<p><u>Limiti di funzioni reali:</u></p> <p>cenni di topologia della retta reale (intervalli sulla retta reale, intorno completo di un punto, intorno destro e intorno sinistro; estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme, massimo e minimo di un insieme; funzioni limitate, limitate superiormente, limitate inferiormente; punti di accumulazione);</p> <p>definizione di limite nei diversi casi, limite destro e limite sinistro, limite per eccesso e limite per difetto, significato grafico del limite, asintoti verticali e orizzontali;</p> <p>teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto.</p> <p><u>Calcolo dei limiti:</u></p> <p>continuità, limiti ed asintoti delle funzioni elementari, continuità ed algebra dei limiti;</p> <p>parziale aritmetizzazione del simbolo di infinito, calcolo di limiti in assenza di forme indeterminate;</p> <p>risoluzione di forme indeterminate per funzioni razionali e irrazionali, limiti notevoli, risoluzione di forme indeterminate di funzioni trascendenti.</p> <p><u>Continuità di una funzione:</u></p> <p>continuità in un punto e in un intervallo, continuità a destra e a sinistra, classificazione dei punti di discontinuità di una funzione, teorema di Weierstrass, teorema di esistenza degli zeri.</p>	48
Nucleo Fondante: Calcolo differenziale	Ore*
<p><u>Derivata di una funzione:</u></p> <p>concetto e significato di derivata, definizione di rapporto incrementale, definizione di derivata di una funzione in un punto, derivata destra e derivata sinistra, continuità e derivabilità;</p> <p>funzione derivata e derivate successive, derivata delle funzioni elementari, algebra delle derivate, derivata della funzione composta, derivata della funzione inversa;</p> <p>studio della derivabilità di una funzione in un punto, classificazione dei punti di non derivabilità;</p> <p>applicazioni del concetto di derivata, in ambito geometrico e in ambito scientifico;</p> <p>differenziale e sue semplici applicazioni.</p> <p><u>Studio delle derivate di una funzione:</u></p> <p>il teorema di Fermat, il teorema di Rolle e le sue applicazioni, il teorema di Lagrange e le sue</p>	48

<p>conseguenze e applicazioni;</p> <p>criteri per l'analisi dei punti stazionari di una funzione e per la ricerca dei suoi estremi relativi, criteri per la ricerca degli estremi assoluti di una funzione, problemi di ottimizzazione;</p> <p>funzioni concave e convesse, criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili, punti di flesso.</p> <p>Il teorema di de l'Hopital, il suo significato e la sua applicazione al calcolo dei limiti ed al confronto tra infiniti ed infinitesimi.</p> <p><u>Studio del grafico di una funzione:</u></p> <p>schema generale per lo studio del grafico di una funzione, esempi di studio di funzioni algebriche e trascendenti, grafici deducibili tramite trasformazioni;</p> <p>utilizzo dello studio di funzione nella risoluzione grafica di equazioni e disequazioni e nella discussione di equazioni parametriche.</p>	
Nucleo Fondante: Calcolo integrale.	Ore*
<p><u>L'integrale indefinito di una funzione:</u></p> <p>definizione di primitiva di una funzione, definizione di integrale indefinito di una funzione, linearità dell'integrale indefinito;</p> <p>integrali immediati, integrazione per scomposizione, integrazione di funzioni composte, integrale per sostituzione, integrazione per parti.</p> <p><u>L'integrale definito:</u></p> <p>definizione di integrale definito, suo significato geometrico e sue proprietà, il teorema della media integrale;</p> <p>teorema fondamentale del calcolo integrale, funzione integrale e sue proprietà;</p> <p>l'uso dell'integrale definito per il calcolo di aree;</p> <p>integrali impropri, integrali di funzioni illimitate su intervalli limitati, integrali di funzioni su intervalli illimitati.</p>	22
Nucleo Fondante: Geometria analitica dello spazio.	Ore*
<p><u>Geometria analitica dello spazio:</u> ,</p> <p>punti e segmenti nello spazio, distanza tra punti, vettori nello spazio, operazioni tra vettori, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra vettori;</p> <p>equazione di un piano, condizione di parallelismo e perpendicolarità tra piani, intersezione tra piani, distanza di un punto da un piano;</p> <p>equazione parametrica ed equazione cartesiana della retta, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano;</p> <p>equazione della sfera, intersezione tra sfera e piano, condizione di tangenza tra sfera e piano.</p>	6
Nucleo Fondante: Approfondimento	Ore*
<p>Discussione in classe di problemi e quesiti tratte dalle prove d'esame degli anni precedenti.</p> <p>Gli elementi fondamentali di alcuni argomenti extra sono stati accennati nell'ambito di questo lavoro. In particolare: Volumi di solidi di rotazione; variabili aleatorie discrete e continue, distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson, distribuzione gaussiana.</p>	16

*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche