

ISTITUTO ITALIANO STATALE COMPRENSIVO DI BARCELLONA
SCUOLA PRIMARIA M.MONTESSORI, SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO E
LICEO SCIENTIFICO "EDOARDO AMALDI"

A.S. 2019-2020
CLASSE IV L A
PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

DOCENTE: Ragusi Claudio

DISCIPLINA: Matematica

CONTESTO CLASSE - SITUAZIONE INIZIALE

Si rinvia al verbale del Consiglio di classe del mese di settembre 2019.
--

Numero alunni BES: due (DSA, DISABILITÀ certificate, ecc.).

OBIETTIVI

Descrizione degli obiettivi in termini di competenza vengono perseguiti attraverso le conoscenze, capacità ed il saper fare (atteggiamento). Il pieno raggiungimento degli obiettivi da parte dell'alunno avviene tramite la consapevole motivazione, l'interesse e l'applicazione costante allo studio.

Conoscenza: conoscenza degli elementi e dei linguaggi propri della disciplina

Capacità: identificazione e comprensione di problemi, formulazione di soluzioni e loro verifica. Dimostrazioni di proprietà in vari contesti.

Saper fare: individuare ed applicare relazioni, proprietà, procedimenti, tecniche nei vari ambiti della disciplina.

OBIETTIVI minimi per l'ammissione all'esame di Stato
--

Conoscere

- la definizione di funzione, dominio e codominio;
- le proprietà delle funzioni (iniettiva, suriettiva, biiettiva, crescente, decrescente, monotona, inversa, pari e dispari);
- la definizione di intervallo, di punto di accumulazione, di intorno di un punto;
- il concetto di limite finito o infinito di una funzione per x che tende a un valore finito o a un valore infinito e la sua interpretazione geometrica, il concetto di limite destro e di limite sinistro di una funzione, forme indeterminate e tecniche di risoluzione;
- la definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo, i teoremi sulle funzioni continue, i punti di discontinuità di una funzione, la definizione di asintoto, tipi di asintoti;
- il concetto di derivata di una funzione in un punto, l'interpretazione geometrica della derivata in un punto, la funzione derivata e le derivate successive, il legame tra continuità e derivabilità, le derivate fondamentali, le regole di derivazione (somma, prodotto, reciproco, quoziente, funzione composta); i teoremi sulle funzioni derivabili;
- la definizione di punto stazionario, a tangente verticale, angoloso, di massimo e minimo relativo e assoluto, di concavità e di punto di flesso;
- le regole di integrazione degli integrali indefiniti;
- i teoremi e le regole degli integrali definiti;
- i versori e le componenti dei vettori nello spazio;
- operazioni, il parallelismo e la perpendicolarità dei vettori nello spazio;
- formule della distanza tra due punti, del punto medio di un segmento e del baricentro di un triangolo nello spazio;
- l'equazione (parametrica e cartesiana) della retta e del piano nello spazio;
- le regole e le definizioni fondanti del calcolo della probabilità e del calcolo combinatorio.

Sapere

- determinare il campo di esistenza, il segno, le eventuali simmetrie di una funzione (pari e dispari);
- utilizzare la definizione per la verifica di un limite (in casi semplici);
- studiare la continuità di una funzione;
- calcolare il limite di una funzione;
- studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto;
- calcolare gli asintoti di una funzione;
- calcolare la derivata di una funzione;
- utilizzare i teoremi sul calcolo delle derivate;
- studiare singole caratteristiche di una funzione (massimi e minimi, concavità e flessi, asintoti);
- eseguire lo studio completo di una funzione razionale e rappresentarla graficamente;
- applicare le regole di integrazione studiate a semplici casi di funzioni;
- calcolare superfici di semplici funzioni, positive e negative, e di differenze tra esse;
- determinare volumi di solidi di rotazione;
- rappresentare vettori, punti, rette e piani nel riferimento cartesiano in tre dimensioni;
- risolvere semplici esercizi e problemi con punti, rette e piani nello spazio;
- risolvere semplici esercizi e problemi di probabilità e del calcolo combinatorio.

Si considerano gli stessi obiettivi minimi della classe anche per gli alunni BES presenti. Ciò in accordo con quanto stabilito dal Consiglio di Classe, su indicazioni del Collegio Docenti per le classi con alunni BES.

CONTENUTI

LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA' (Richiamo di concetti e definizioni)

Le funzioni reali a variabile reale. La rappresentazione analitica di una funzione. La classificazione delle funzioni. Il dominio e il segno di una funzione. Le funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Le funzioni composte. Le funzioni crescenti, decrescenti, monòtone, periodiche, pari e dispari.

Risoluzioni di esercizi.

I LIMITI DI UNA FUNZIONE

Gli intorno di un punto. Il punto isolato. Il punto di accumulazione. Il limite finito di una funzione in un punto. Il limite destro e il limite sinistro di una funzione in un punto. Il limite infinito di una funzione in un punto. Il limite finito di una funzione per x che tende all'infinito. Il limite infinito di una funzione per x che tende all'infinito. I teoremi sui limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Le operazioni con i limiti.

Risoluzione di esercizi

LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

Le funzioni continue. La continuità delle funzioni elementari. I teoremi sulle funzioni continue. Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate. I punti di discontinuità di una funzione.

Risoluzione di esercizi

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE E I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

La derivata di una funzione. La derivata destra e la derivata sinistra. La retta tangente al grafico di una funzione.

Continuità delle funzioni derivabili. La continuità e la derivabilità, criterio sufficiente. I punti stazionari. I punti di non derivabilità e loro classificazione: cuspidi, i punti angolosi e flessi. Le derivate fondamentali.

Il calcolo delle derivate. La derivata della funzione composta. Le derivate di ordine superiore al primo. I teoremi sulle funzioni derivabili. Determinazione dell'equazione della retta tangente a una curva in un punto di appartenenza.

Significato fisico della derivata. Meccanica: velocità istantanea, accelerazione istantanea, interpretazione della legge oraria e del suo grafico. Elettromagnetismo: intensità di corrente, induzione magnetica.

Teoremi del calcolo differenziale: Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Determinazione di crescita e decrescita di funzione nell'intervallo e nel punto. Teorema di De L'Hopital.

Risoluzione di esercizi.

INTEGRALI

Integrali indefiniti. Definizione di primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito e sue proprietà.

Il calcolo integrale. Calcolo di integrali indefiniti immediati. Integrazione per sostituzione di funzioni composte. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte.

Integrali definiti. Il problema delle aree e l'area del trapezoide. Definizione di integrale definito. La funzione integrale, il Teorema della media, il Teorema fondamentale del calcolo integrale o di Torricelli. Calcolo delle aree di superfici piane. Calcolo dei volumi di solidi. Gli integrali impropri. La funzione integrale e la sua derivata, il calcolo dei limiti tramite il Teorema De L'Hopital.

Significato fisico di integrale. Significato fisico di integrale indefinito: legge oraria, velocità istantanea, funzione potenziale. Significato fisico di integrale definito: lavoro, quantità di carica elettrica.

Risoluzione di esercizi.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Equazioni differenziali di primo ordine. Equazioni a variabili separabili. Equazioni lineari di primo ordine.

Risoluzione di esercizi.

LO SPAZIO

Elementi di geometria analitica nello spazio. Piani: equazione cartesiana e parametrica; determinazione di piani da condizioni iniziali; posizione reciproca fra piani; ortogonalità e parallelismo.

Rette: equazione cartesiana e parametrica; determinazione di rette da condizioni iniziali; rette sghembe e complanari; rette e piani.

Sfere: equazione cartesiana e piano tangente alla sfera in un suo punto.

Risoluzione di esercizi.

PROBABILITÀ E STATISTICA

Semplici spazi di probabilità: eventi aleatori, eventi disgiunti e "regola della somma". Probabilità condizionata, probabilità composta. Eventi indipendenti e "regola del prodotto".

Valutazioni e definizioni di probabilità in vari contesti.

Correlazione, indipendenza, formula di Bayes. Variabili aleatorie.

Calcolo della probabilità. Definizione di probabilità. Teoremi sulla probabilità.

Calcolo combinatorio (Richiamo di concetti e definizioni). Calcolo combinatorio. Fattoriale. Disposizioni, permutazioni, combinazioni. Binomio di Newton.

Risoluzione di esercizi.

METODI E STRATEGIE PER FAVORIRE L'APPRENDIMENTO E CONSEGUIRE GLI OBIETTIVI, con l'indicazione dei percorsi alternativi cui ricorrere per favorire il successo formativo nella logica dell'inclusività. A tal fine si prevede la possibilità di organizzare l'insegnamento della Matematica e della Fisica secondo una programmazione settimanale alternativa flessibile, in accordo a quanto previsto dall'art. 5 dell'autonomia scolastica, ai fini di ottimizzare una propedeuticità coerente ad esigenze dovute alle simulazioni ministeriali o/e d'istituto.

- Lezione frontale
- Lezione dialogata, con approfondimenti, collegamenti ed integrazioni del docente;
- Esercitazioni assistite individuali o a piccoli gruppi;
- Tutoring tra pari;
- Discussione/dibattito guidato in classe;
- Insegnamento per problemi.
- Indicazioni esplicite ed implicite sul metodo di studio:
 - Metodologie pratiche e/o semplificative per apprendimento di nuovi concetti (ad evidenziazione delle difficoltà).
 - Metodologie pratiche e/o semplificative per approfondimento delle tecniche risolutive di esercizi (grafica, cromatica, a completamento).

STRUMENTI E RISORSE DIDATTICHE
<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo in formato booktab e sua proiezione • Altri libri • Fotocopie • Con l'ausilio: del proiettore per contenere i tempi di presentazione di grafici, diagrammi e/o eventuali dimostrazioni; della tecnologia LIM , se e quando possibile, delle relative potenzialità che questa lavagna supporta come strumento didattico multimediale. • Eventuali mappe concettuali (per alunni BES saranno più dettagliate). • Eventuali tabelle riepilogative (per alunni BES saranno più dettagliate).

STRUMENTI DI VERIFICA E MODALITÀ DI VALUTAZIONE
<i>TIPI DI VERIFICA FORMATIVA-CONTINUA</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Accertamento dei ritmi di apprendimento in itinere con verifiche informali e/o brevi interrogazioni orali e/o domande di controllo. - Correzione dei compiti domestici - Discussione in classe - Esercitazioni correttive e/o ampliative - Esercizi/problemi/ test risposta aperta e/o chiusa - Strumenti compensativi e/o dispensativi in accordo a quanto stabilito dal Consiglio di Classe in presenza di alunni BES.
<i>TIPI DI VERIFICA SOMMATIVA</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi/problemi/ test risposta aperta e/o chiusa; - Numero di prove scritte o orali, per periodo (trimestre e pentamestre), in accordo con quanto stabilito dal Consiglio di Classe, su indicazioni del Collegio Docenti. - Strumenti compensativi e/o dispensativi in accordo a quanto stabilito dal Consiglio di Classe in presenza di alunni BES.
<i>VALUTAZIONE</i>
<p>La valutazione su base docimologica si avvale dei quarti di voto nelle valutazioni di verifiche formative e sommative per poi confluire nel voto intero quando sotto forma di proposta allo scrutinio. Il tutto in accordo con quanto previsto dal POF d'istituto ed allegati relativi.</p>

STRUMENTI DI RECUPERO E SOSTEGNO
<ul style="list-style-type: none"> • Recupero curricolare in itinere • Recupero autogestito • Eventuali corsi successivi agli scrutini del I e II periodo • Altri interventi nel primo trimestre, mirati a sostegno di alunni con particolari carenze propedeutiche dovute a percorsi di studi differenziati. • N. 2 ore mensili di sostegno per la classe, vista la composizione, in accordo con quanto stabilito dal Consiglio di Classe, su indicazioni del Collegio Docenti per le classi con alunni BES.

EVENTUALI ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DEL CURRICOLO e di APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione alle Olimpiadi della matematica (ove sia possibile anche su base volontaria). • Progetto MOF di approfondimento e potenziamento. • Eventuali interventi pomeridiani (extra scolastici) di approfondimento per particolari necessità: partecipazione a concorsi/gare bandite per la disciplina.

DATA, 15 novembre 2019

IL DOCENTE
Prof. Claudio Ragusi
