

Liceo “Marie Curie” (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2020/21

CLASSE	Indirizzo di studio
5ASA	Liceo scientifico opzione scienze applicate

Docente	MARELLI VALERIA
Disciplina	MATEMATICA
Monte ore settimanale nella classe	4
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 06/11/2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Nel complesso la classe è molto poco partecipe al dialogo educativo. Tutti gli studenti intervengono solo se personalmente invitati a farlo: questa caratteristica della classe tende ad ostacolare il processo di insegnamento/apprendimento e la valutazione formativa. Anche se i comportamenti sono in generale corretti, l'attenzione non è per tutti costante. Lo studio a casa e il lavoro individuale sembra, dalle prime osservazioni, essere affrontato con superficialità.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Dalla prima prova scritta si evince una generale fragilità sulle procedure algebriche di base. Diversi studenti hanno mostrato lacune anche molto gravi. Solo due o tre studenti hanno raggiunto al contrario dei risultati più che buoni. In media la classe ha raggiunto risultati insufficienti o appena sufficienti.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- ☐ griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se sì, specificare quali griglie)
- ☒ tecniche di osservazione
- ☐ test d'ingresso
- ☐ colloqui con gli alunni
- ☐ colloqui con le famiglie
- ☒ altro: prima prova scritta, prime interrogazioni, esercizi svolti in classe

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

1. Utilizzare consapevolmente strumenti e teoremi dell'analisi matematica.
2. Comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina
3. Analizzare un problema ed individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione
4. Inquadrare le conoscenze in un sistema coerente
5. Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà, in particolare saper produrre e utilizzare funzioni reali di variabile reale.

6. Analizzare un problema, individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione e saper utilizzare strumenti di verifica e controllo dei risultati

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

MATEMATICA		Classe 5° liceo Scientifico	
Competenze • Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici, teoremi di geometria euclidea e di trigonometria • utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane • saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica • usare una terminologia appropriata e saper esporre usando un adeguato formalismo • collegare i vari argomenti in maniera coerente.		Abilità • Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico • saper risolvere equazioni e disequazioni di ogni tipo e saper utilizzarle per lo studio di una funzione • saper produrre in modo chiaro e preciso rappresentazioni grafiche di una funzione reale di variabile reale • saper risolvere semplici problemi di massimo e di minimo • saper determinare aree e volumi di solidi di rotazione generati da funzioni di equazione data	
Conoscenze • Funzioni e relative proprietà • Limiti di funzione reale di variabile reale, risoluzione delle forme di indecisione e limiti notevoli. • Continuità, classificazione delle discontinuità, proprietà delle funzioni continue, asintoti di una funzione. • Derivata di una funzione e classificazione dei punti di non derivabilità (<u>trimestre</u>) • Teoremi sulle funzioni derivabili. Problemi di massimo e minimo. • Studio del grafico di una funzione. • Integrali indefiniti e definiti. Calcolo di aree, di volumi. • Semplici equazioni differenziali e applicazioni del calcolo differenziale alla fisica. • Distribuzioni di probabilità: binomiale. • <u>A discrezione del docente</u>. Analisi numerica. Distribuzioni tipiche di probabilità: gaussiana e di Poisson.			

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Ripasso:

Goniometria e trigonometria (recupero degli aspetti fondamentali non pienamente appresi nel corso dell'anno passato)

Funzioni e loro proprietà: funzioni reali di variabile reale, proprietà delle funzioni, funzione inversa

Limiti di funzioni: definizioni preliminari: intervalli, intorno, insiemi limitati e illimitati, punti isolati e punti di accumulazione, definizione di limite finito e infinito al tendere della variabile indipendente a valore finito o infinito, limite destro e sinistro, limite per eccesso e difetto, definizione di asintoti verticali e orizzontali
Teoremi sui limiti: permanenza del segno, unicità del limite, teorema del confronto
Calcolo di limiti e risoluzione di forme indeterminate, limiti notevoli, infinitesimi e infiniti e loro confronto
Funzioni continue, teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, degli zeri, punti di discontinuità
Ricerca degli asintoti di una funzione

Derivate: definizione di derivata, derivata sinistra e destra, derivate fondamentali e loro operazioni: funzione costante, potenza, funzioni goniometriche, esponenziale, somme, prodotti, reciproco, quoziente, funzione composta, funzione inversa
Significato geometrico della derivata, retta tangente
Punti di non derivabilità
Applicazioni del calcolo differenziale alla fisica
Teoremi del calcolo differenziale: di Rolle, di Lagrange e sue conseguenze, di Cauchy, di De l'Hospital
Massimi, minimi e flessi: monotonia e concavità, problemi di ottimizzazione

Applicazione allo studio di funzione

Integrali: integrale indefinito, integrali immediati, integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte
Integrale definito, proprietà dell'integrale definito, teorema fondamentale del calcolo integrale, calcolo di aree e volumi, integrali impropri
Applicazioni degli integrali alla fisica

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non previsti per la disciplina.

5. METODOLOGIE

- Lezioni frontali
- Videolezioni tramite piattaforma Meet
- Discussioni guidate
- Esercizi svolti individualmente, alla lavagna o in gruppo
- Attività di correzione comune

Si cercherà di progettare le attività in modo che suscitino il più possibile l'interesse verso la materia e la curiosità verso aspetti ad essa inerenti. Ci si pone come obiettivo di stimolare la partecipazione attiva e proficua, che porti ad un'acquisizione consapevole degli argomenti presentati, non semplicemente nozionistica. Si cercherà, nello svolgimento dei problemi, di sottolineare la necessità di utilizzare strumenti di verifica e di controllo, al fine di sviluppare le capacità critiche.

6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo in adozione: Bergamini, Trifone, Barozzi “Matematica blu 2.0, vol. 5”, ed. Zanichelli

7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

Organizzazione del recupero:

Tipologia: Recupero in itinere, studio individuale, corsi di recupero, sportello help ed altre iniziative previste dal progetto recupero.

Tempi: da concordare a livello di istituto.

Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre: a discrezione del docente, verifica scritta od orale da svolgersi nel primo mese del II quadrimestre.

Modalità di notifica dei risultati: registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie.

Organizzazione del potenziamento:

Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di istituto.

Le modalità di verifica e notifica dei risultati restano da stabilire a discrezione del docente in relazione anche al tipo di intervento.

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri di valutazione, gli strumenti, il numero obbligatorio di verifiche per periodo, tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione di dipartimento.

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Si rimanda alla programmazione del Consiglio di Classe in particolare relativamente alle competenze matematiche e alle competenze di base in campo scientifico-tecnologico.

Indice

- 1. Analisi della situazione di partenza**
 - 1.1 Profilo generale della classe**
 - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**
 - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**
- 2. Quadro delle competenze**
 - 2.1 Articolazione delle competenze**
- 3. Contenuti specifici del programma**
- 4. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze chiave europee**