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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2016/17

Classe	Indirizzo di studio
5^ BSA	Liceo Scientifico

Docente	GIULIANA FAGGIAN
Disciplina	MATEMATICA
Monte ore settimanale nella classe	QUATTRO
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 25/10/2016	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe, generalmente, è attenta e partecipa all'attività didattica. Non tutti gli allievi mostrano però di possedere un metodo di studio complessivamente organizzato ed efficace.

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

Il livello di partenza, rilevato dalla modalità di partecipazione dei ragazzi durante l'attività didattica, risulta mediamente positivo.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro:

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: matematico

- Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi dell'analisi matematica.
- Comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina
- Analizzare un problema ed individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione
- Inquadrare le conoscenze in un sistema coerente
- Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà (relazioni, formule, corrispondenze, grafici, piano cartesiano)
- 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

Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ricerca degli zeri di una funzione. Studio del grafico di una funzione • Integrali indefiniti e definiti. Calcolo di aree, di volumi e della lunghezza di un arco di curva. • <u>Eventuali approfondimenti</u>: Le equazioni differenziali e applicazioni del calcolo differenziale alla fisica. Analisi numerica. Distribuzioni tipiche di probabilità. 	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Le funzioni e le loro proprietà

I limiti delle funzioni. Teoremi sui limiti. Calcolo dei limiti: le forme indeterminate e i limiti notevoli. Confronto di infiniti e infinitesimi. Le funzioni continue. Classificazione dei punti di discontinuità. La ricerca degli asintoti di una funzione

La derivata di una funzione Definizione di derivata di una funzione. Determinazione della retta tangente al grafico di una funzione. Continuità e derivabilità. Le derivate fondamentali e i teoremi sul calcolo delle derivate. La derivata della funzione composta e della funzione inversa. Il differenziale di una funzione.

I teoremi del calcolo differenziale I teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hopital

I massimi, i minimi e i flessi. Le definizioni. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima. I problemi di massimo e minimo

Lo studio delle funzioni. Lo studio di una funzione. I grafici di una funzione e della sua derivata. La risoluzione approssimata di un'equazione (metodo di bisezione, delle secanti, delle tangenti)

Gli integrali indefiniti L'integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte.

Gli integrali definiti. L'integrale definito. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Il calcolo delle aree delle superfici piane. Il calcolo dei volumi. La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione. Gli integrali impropri.

L'integrazione numerica. Metodo dei rettangoli, dei trapezi, di Cavalieri-Simpson.

Distribuzioni di probabilità Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità. I giochi aleatori. I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta (valor medio, varianza, deviazione standard). Alcune distribuzioni di probabilità: uniforme, di Bernoulli, di Poisson, normale.

Le equazioni differenziali Le equazioni differenziali del primo ordine. Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$. Le equazioni differenziali a variabili separabili. Le equazioni differenziali lineari del primo e del secondo ordine. Applicazioni alla fisica.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non si prevedono percorsi multidisciplinari.

5. METODOLOGIE

I programmi saranno articolati in modo da suscitare il più possibile l'interesse e il gusto della conoscenza, dando spazio adeguato all'aspetto motivante. Saranno individuate tutte le metodologie atte a stimolare la partecipazione attiva degli alunni, a sviluppare la loro capacità di organizzazione e sistemazione delle conoscenze progressivamente acquisite.

Si attueranno dunque:

- lezioni frontali, per fornire a tutta la classe i contenuti essenziali di ogni disciplina;
- esercitazioni;
- attività guidate in cui lo studente è condotto all'acquisizione di un concetto o di un'abilità attraverso lavori di analisi;
- momenti di verifica;
- attività di autocorrezione, correzione comune e discussione degli elaborati.

6. AUSILI DIDATTICI

M.Bergamini, A.Trifone, G. Barozzi, Matematica.blu2.0,vol.5, Zanichelli

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

- Organizzazione del recupero

Tipologia	Sportelli didattici, recupero in itinere corsi di recupero (per Matematica)
Tempi	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre	A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel primo mese del pentamestre
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie
Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno	Verifica scritta e orale nei primi giorni di settembre

- Organizzazione del potenziamento

(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

Tipologia	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto
Tempi	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
Modalità di verifica intermedia	A discrezione dell'insegnante, in relazione anche alla tipologia dell'intervento
Modalità di notifica dei risultati	Da stabilire in relazione alla tipologia dell'intervento

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri di valutazione, gli strumenti e i tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia (par. 4 e 9)

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere. Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali ad esempio: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
----------------------------	---

PROGETTARE	Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare
RISOLVERE PROBLEMI	Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici, riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Proporre gli argomenti e successivamente riprenderli e richiamarli mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie tra strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici (algebrici, geometrici, grafici).
ACQUISIRE E INTERPRETARE INFORMAZIONI	Far passare dal problema posto in linguaggio naturale alla sua formulazione in linguaggio matematico, e conseguentemente alla individuazione di strategie risolutive e dei dati/informazioni necessari alla loro attuazione. Educare, dopo l'effettivo svolgimento della procedura risolutiva, al controllo della compatibilità della soluzione trovata.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale. Argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente, stimolandoli a sviluppare congetture e proporre soluzioni. Favorire l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà (condivisione di appunti, aiuto nei compiti a casa).
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna.

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 di cittadinanza