



E.FERRARI
Battipaglia (Sa)

SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO - DIDATTICA

Docente: D'Aniello Lucia		Materia: MATEMATICA 3 ore settimanali	
A.S. 2016/2017		CLASSE 4° A Sala e vendita	
SITUAZIONE DI PARTENZA			
Livello della classe	Comportamento	N.° Allievi	
Basso	Vivace	28 DSA 1	
STRUMENTI UTILIZZATI PER L'ANALISI			
test d'ingresso	colloqui	esercizi	

La classe è costituita da studenti vivaci e non sempre rispettosi delle regole. Un gruppo esiguo di alunni è partecipe ed interessato alle lezioni, e ciò depone bene per il raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati. E' altresì presente uno sparuto gruppo di studenti spesso distratti, che vanno continuamente richiamati.

E' stato somministrato un test d'ingresso con l'obiettivo di evidenziare le conoscenze e le competenze pregresse ed indispensabili per affrontare il programma stabilito dalle Linee guida e dal dipartimento di matematica. Gli esiti della prova sono attestati su livelli medio-bassi. La preparazione iniziale si presenta piuttosto eterogenea, di conseguenza la programmazione prevede due livelli di competenza in uscita e sarà caratterizzata da molte esercitazioni scritte ed alla lavagna, costruzioni di mappe concettuali, lezioni di ripasso e di sistematizzazione dei contenuti.

1. LE FINALITA' DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento della matematica promuove:

- ◆ lo sviluppo di capacità intuitive e logiche;
- ◆ la capacità di utilizzare procedimenti euristici;
- ◆ la maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti.
- ◆ la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente;
- ◆ lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche;
- ◆ l'abitudine alla precisione di linguaggio;
- ◆ la capacità di ragionamento coerente ed argomentato.



E. FERRARI
Battipaglia (Sa)

SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO - DIDATTICA

Le finalità indicate sopra sono comuni a tutti gli indirizzi di studio perché concorrono, in armonia con l'insegnamento delle altre discipline, alla promozione culturale ed alla formazione umana di tutti i giovani, anche di coloro che non intendono intraprendere studi scientifici e di quelli che decidono di orientarsi più direttamente verso il mondo del lavoro.

2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

In base alla Direttiva Ministeriale n.5/2012 sono state definite le "Linee Guida" per il secondo biennio e il quinto anno per i gli Istituti Professionali in base alle quali:

il docente di "Matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

Sono state definite quindi le:

<p><u>Competenze di base a conclusione del quinto anno:</u></p> <p>I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:</p>	<p>ASSE MATEMATICO</p> <p>C 1- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</p> <p>C 2- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;</p> <p>C 3- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;</p> <p>C 4- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>C 5- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>
---	--



E.FERRARI
Battipaglia (Sa)

SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

3. LE COMPETENZE CHIAVE

La Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio "Relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente" del 18 dicembre 2006 sollecita gli Stati membri perché "sviluppano l'offerta di competenze chiave per tutti nell'ambito delle loro strategie di apprendimento permanente". La Raccomandazione indica anche le otto competenze chiave, una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. Si tratta di competenze di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personale, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione e si riferiscono a otto ambiti:

- ◆ Comunicare nella lingua madre
- ◆ Comunicare nelle lingue straniere
- ◆ Competenza Matematica e di base in Scienza e Tecnologia
- ◆ Competenza Digitale
- ◆ Imparare ad imparare
- ◆ Competenze sociali e civiche
- ◆ Spirito di iniziativa ed imprenditorialità
- ◆ Consapevolezza ed espressione culturale

Partendo dalle indicazioni europee, nell'ambito del Decreto n. 139 del 22 agosto 2007 "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo scolastico", sono state individuate **otto competenze chiave di cittadinanza**, da acquisire al termine dell'istruzione obbligatoria e che essendo relative all'apprendimento permanente restano da perseguire anche nel secondo biennio e quinto anno.

Costruzione del sè

Imparare ad imparare
Progettare

Relazioni con gli altri

Comunicare
Collaborare e partecipare
Agire in modo autonomo e responsabile

Rapporto con la realtà

Risolvere problemi
Individuare collegamenti e relazioni
Acquisire ed interpretare l'informazione

Di seguito si evidenzia il contributo della **MATEMATICA** allo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, che si propone in tutte le unità didattiche della programmazione.



E.FERRARI
Battipaglia (Sa)

SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

1. IMPARARE A IMPARARE:

Individuare il problema, scomporre il problema in sottoproblemi, trovare la strategia appropriata per la risoluzione.

2. PROGETTARE:

Utilizzare le conoscenze apprese per definire strategie di azione e verificare i risultati raggiunti.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

Individuare e rappresentare, anche con diversi registri semiotici, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra oggetti matematici cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione matematica ricevuta.

6. COMUNICARE:

Comprendere messaggi tecnici e scientifici trasmessi utilizzando linguaggi diversi (matematico, logico e simbolico) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.



4. LE UNITA' DIDATTICHE

U.D.0 RECUPERO PREREQUISITI				
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE/CONTENUTI	LIVELLI	TEMPI
C1 C2	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni/disequazioni di secondo grado complete e incomplete• Tradurre il testo di un problema in equazioni/disequazioni e verificare l' accettabilità della soluzione• Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado• Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e disequazioni per via grafica collegati a situazioni di vita reale	<ul style="list-style-type: none">• L'insieme numerico R• Forma normale di un'equazione di secondo grado• Formule risolutive di un'equazione di secondo grado• Sistemi di secondo grado• La retta, la parabola e le disequazioni di secondo grado.	<ol style="list-style-type: none">1°. Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado in forma canonica.2°. Affrontare la situazione problematica posta avvalendosi di tali modelli matematici.	SETTEMBRE OTTOBRE NOVEMBRE
U.D.1 LE FUNZIONI				
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE/CONTENUTI	LIVELLI	TEMPI
C1 C2 C4	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il concetto di funzione reale di variabile reale.• Sapere classificare le funzioni e distinguere le algebriche dalle trascendenti.• Conoscere le funzioni trascendenti elementari.• Individuare le caratteristiche salienti di una funzione: dominio, estremi di una funzione, monotonia, periodicità, parità o disparità• Sapere rappresentare il dominio la positività e le intersezioni con gli assi di una funzione nel piano cartesiano	<ul style="list-style-type: none">• Concetto di funzione reale di variabile reale e sua rappresentazione.• Classificazione delle funzioni.• Le funzioni semplici• Dominio di una funzione, intersezione con gli assi, segno di una funzione: calcolo e rappresentazione nel piano cartesiano.• Proprietà funzioni:monotonia; parità/disparità.	<ol style="list-style-type: none">1°. Classificare le funzioni ed individuarne il dominio, la positività e le intersezioni con gli assi di funzioni algebriche semplici2°. Classificare le funzioni ed individuarne il dominio, la positività, le intersezioni con gli assi e le altre caratteristiche salienti sia delle funzioni algebriche che di quelle trascendenti. Riportare le informazioni sul piano cartesiano	DICEMBRE GENNAIO
U.D.2 I LIMITI				
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE/CONTENUTI	LIVELLI	TEMPI
C1 C2	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il concetto di limite finito e infinito di una funzione per $x \rightarrow x_0$ e $x \rightarrow \pm\infty$• Saper calcolare vari tipi di limiti utilizzando le tecniche apprese• Conoscere le principali forme di indeterminazione e saperle risolvere.	<ul style="list-style-type: none">• Definizione di limite finito e per una funzione in un punto.• Concetto di limite infinito per una funzione in un punto.• Concetto di limite per una funzione all'infinito• Teoremi fondamentali sul calcolo dei limiti (enunciati).• Le operazioni sui limiti• Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate	<ol style="list-style-type: none">1°. Calcolare limiti di funzioni algebriche applicando in modo meccanico le regole e le operazioni sui limiti2°. Conoscere le diverse definizioni di limite, le tecniche di risoluzione delle forme indeterminate e gli enunciati dei teoremi	GENNAIO FEBBRAIO
U.D.3 LA CONTINUITÀ				
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE/CONTENUTI	LIVELLI	TEMPI
C1 C2	<ul style="list-style-type: none">• Definizione di intervallo e sua rappresentazione.• Conoscere e distinguere i concetti di continuità e di discontinuità per una funzione.• Conoscere e distinguere i punti di discontinuità per una funzione.	<ul style="list-style-type: none">• Concetto di intervallo, di intorno e loro rappresentazione• Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo.• Definizione di discontinuità di una funzione in un punto.	<ol style="list-style-type: none">1°. Saper Individuare gli intervalli ed i punti di continuità e di discontinuità di una funzione	MARZO



	<ul style="list-style-type: none"> Saper determinare le equazioni degli asintoti Conoscere il concetto di limite destro e sinistro 	<ul style="list-style-type: none"> Punti di discontinuità per una funzione. Teoremi Asintoti e loro ricerca Limite sinistro e destro per una funzione in un punto. 	<ul style="list-style-type: none"> 2°. Conoscere la definizione di funzione continua e gli enunciati dei teoremi 	
U.D. 4 LE DERIVATE				
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE/CONTENUTI	LIVELLI	TEMPI
C1 C2	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il concetto di derivata e suo significato geometrico. Conoscere il concetto di derivata seconda. Saper applicare le tecniche per il calcolo della derivata prima e seconda di una funzione. Conoscere e applicare i teoremi sul calcolo delle derivate. Saper calcolare la retta tangente al grafico in un suo punto Conoscere e applicare la regola di De L'Hopital. 	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di derivata Significato geometrico della derivata Equazione della tangente in un punto Continuità e derivabilità per una funzione Derivate fondamentali. Derivata della somma, del prodotto e del quoziente di funzioni e di funzioni composte. Derivate di ordine superiore Regola di De l'Hospital (enunciato ed applicazioni) 	<ul style="list-style-type: none"> 1°. Conoscere le derivate fondamentali, le regole di derivazione e saperle applicare 2°. Conoscere il significato geometrico della derivata e saper dimostrare le regole di derivazione delle funzioni elementari 	MARZO APRILE
U.D. 5 MASSIMI MINIMI E FLESSI				
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE/CONTENUTI	LIVELLI	TEMPI
C1 C2	<ul style="list-style-type: none"> Saper determinare i massimi e i minimi assoluti e relativi. Mettere in relazione le proprietà della derivata prima e seconda di una funzione con il suo grafico (crescenza, decrescenza, concavità e convessità). Saper eseguire lo studio completo di una funzione e saperne rappresentare il grafico nel piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> Crescenza e decrescenza delle funzioni Massimi e minimi : definizioni e loro ricerca con la derivata prima Convessità, concavità e punti di flesso : definizioni e loro ricerca con la derivata seconda Studio di funzioni razionali (interi e fratte) e di semplici funzioni irrazionali. 	<ul style="list-style-type: none"> 1°. Determinare massimi e minimi di funzioni algebriche e riportarli sul piano cartesiano 2°. Mettere in relazione le proprietà della derivata prima e seconda di una funzione con il suo grafico 	APRILE
U.D. 6 PROBABILITÀ				
COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE/CONTENUTI	LIVELLI	TEMPI
C1 C2 C3 C4 C5	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni. Definire lo spazio degli eventi associato ad un esperimento statistico. Mettere in relazione l'esito di un esperimento statistico con la realizzazione di un evento; individuare il prodotto, la somma, il contrario di eventi dati.. Conoscere gli assiomi della probabilità e la sua definizione classica. Calcolare la probabilità di un evento applicando la definizione classica Conoscere le concezioni frequentista e soggettivista di probabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolo combinatorio: disposizioni; permutazioni e combinazioni. Coefficiente binomiale Concetto di probabilità: classica; statistica e soggettiva Eventi Spazio delle probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> 1°. Applicare le formule del calcolo combinatorio e conoscere le differenti definizioni di probabilità 2°. Risolvere problemi di probabilità 	MAGGIO

5. METODOLOGIA

L'introduzione dei nuovi argomenti avverrà mediante la presentazione di situazioni problematiche che possano suscitare l'interesse e che stimolino gli alunni a formulare strategie risolutive. Seguirà una fase di puntualizzazione, sistemazione e formalizzazione dei



E.FERRARI
Battipaglia (Sa)

SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

procedimenti applicati attraverso lezioni frontali e quindi una fase di approfondimento e rielaborazione personale dell'alunno con esercizi volti all'acquisizione delle capacità operative indicate negli obiettivi da perseguire.

Per l'attività di laboratorio è previsto un lavoro a piccoli gruppi.

Tipologie di apprendimento- insegnamento previste:

- Lezione frontale
- Di esposizione
- Di sintesi/sistematizzazione
- Lezione interattiva
- Lezione di gruppo (eterogenei e per fasce di livello)
- Ricerche guidate

L'insegnamento/apprendimento produce risultati efficaci, mediante l'utilizzo di metodologie combinate la cui scelta è strettamente connessa alle competenze cognitive-operative da raggiungere. Le principali metodologie adottate saranno di tipo induttivo – deduttivo, si baseranno sul metodo della ricerca e sul metodo metacognitivo

Le strategie didattiche utilizzate comprenderanno lezione dialogate con feedback didattico attraverso il dibattito, il dialogo, la discussione in classe, azioni di guida nell'utilizzo dei testi o di qualunque altro sussidio didattico, attività collettive e/o di gruppo, puntuale correzione delle prove scritte e coordinamento delle date di svolgimento, tra i docenti delle diverse discipline, apprendimento di gruppo (Cooperative learning)

Il lavoro di gruppo e il problem solving avranno un ruolo primario per la comprensione dei contenuti e per l'acquisizione delle competenze prefissate.

6. STRUMENTI

- Libro di testo e risorse digitali
- Testi didattici di supporto
- Stampa specialistica
- Scheda predisposta dall'insegnante
- Computer

7. ATTIVITÀ DI RECUPERO

L'attività di recupero sarà una fase del percorso formativo che si realizzerà in itinere, dedicata agli alunni che non abbiano dimostrato di raggiungere gli obiettivi minimi prefissati della disciplina.

Dove necessario, saranno attivati ulteriori corsi di recupero nel limite del monte ore stabilito dal collegio docenti.

Si attueranno strategie di sostegno e supporto per recuperare le lacune pregresse degli alunni facendo ricorso a problematiche concrete, introdotte a livello intuitivo, in modo da semplificare i contenuti senza trascurare la correttezza formale che caratterizza la disciplina.



E.FERRARI
Battipaglia (Sa)

SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

Durante le ore di recupero si privilegerà la suddivisione della classe in sottogruppi eterogenei al fine di favorire un apprendimento di tipo simmetrico.

8. VALUTAZIONE

L' accertamento del raggiungimento degli obiettivi avverrà attraverso le seguenti modalità:

- ◆ Interrogazioni orali
- ◆ Prove scritte a risposta aperta, strutturate e semistrutturate
- ◆ Quesiti tratti dalle prove Invalsi/Ocse Pisa

9. LA DISCALCULIA – ELENCO INDICAZIONI OPERATIVE

- Lavorare molto sui prerequisiti
- Procedere con gradualità (senza saltare passaggi, passando al successivo solo quando l'alunno ha automatizzato il precedente)
- Scomporre ogni "operazione" complessa (che richiede più abilità o competenze) in "operazioni" semplici.
- Lavorare il più possibile concretamente o con riferimenti concreti.
- Uso della tavola pitagorica, della calcolatrice, delle tabelle o quaderni con regole, mappe, schemi, esempi, ecc.
- Compensare con l'orale le verifiche scritte che hanno voto negativo.
- Per la geometria, non valutare come è eseguito il disegno geometrico.
- Permettere l'uso di programmi per la risoluzione dei problemi.

Non si valuteranno mai le seguenti conoscenze/abilità:

- Memorizza gli argomenti trattati
- Colloca i concetti nello spazio
- Colloca i concetti nel tempo
- Stabilisce relazioni di tempo e di causa
- Ricava informazioni da grafici
- Conosce e usa la terminologia specifica
- Sa esporre con schema autoprodotta

Si potranno valutare le seguenti conoscenze/ abilità:

- Conosce gli elementi essenziali
- Riconosce dati e concetti
- Utilizza dati e concetti
- Riferisce informazioni

Per le verifiche di matematica:

La valutazione prevede:

- lunghezza e tempi adeguati



E. FERRARI
Battipaglia (Sa)

SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

- valutazione della comprensione e produzione in tempi diversi
- evidenziazione dei progressi.

Mettere sotto ad ogni esercizio lo spazio necessario per lo svolgimento.

Ridurre gli esercizi.

Scegliere gli esercizi che provino la conoscenza dell'alunno, ed eliminare quelli in più.

Scrivere più grande con un interlinea di almeno 1,5 (spaziatura tra le righe).

Spiegare la consegna della verifica.

Inserire gradualmente cose nuove.

Battipaglia, ottobre 2016

IL DOCENTE

Luciano Aiello