

PROGETTAZIONE DIDATTICA DI MATEMATICA

Classe quinta

Nell'ambito della programmazione comune dell'Area di Matematica sono stati selezionati i seguenti risultati di apprendimento, suddivisi per competenze, ritenuti perseguibili e coerenti con le finalità dello specifico ambito disciplinare:

COMPETENZA CULTURALE E APPLICATIVA E PROGETTUALE

- Argomenta in modo logicamente coerente e critico le proprie affermazioni.
- Individua in maniera autonoma le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Struttura un percorso risolutivo motivando i vari passi e lo sa ripercorrere.
- Analizza un problema e individua il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione.
- Convalida i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni (distingue tra "verifica" e "dimostrazione", produce contro-esempi).
- Riconosce possibili percorsi equivalenti nella risoluzione di un problema.
- Ragiona con rigore logico, identifica i problemi e individua possibili soluzioni.
- Sa compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

COMPETENZA TESTUALE E ICONOGRAFICA, COMPETENZA COMUNICATIVA, ESPRESSIVA, ARGOMENTATIVA E PRAGMATICA

- Individua la strategia risolutiva opportuna scegliendola tra quelle note e quelle personali, la applica e ne verifica la correttezza.
- Decodifica ed interpreta il linguaggio simbolico e formale della matematica (in particolare: il linguaggio dell'algebra, della geometria analitica e della geometria delle trasformazioni) e comprende il suo rapporto col linguaggio naturale.
- Comprende ed utilizza correttamente il linguaggio specifico della disciplina
- Analizza un testo scientifico e lo comprende attraverso un esame analitico
- Traduce il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale
- Cura l'esposizione orale e la sa adeguare ai diversi contesti.
- Sa utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.
- E' in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione (grafici, tabelle)

COMPETENZA METACOGNITIVA

- Inquadra le conoscenze specifiche in un sistema coerente.
- Ha acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori
- Interpreta, descrive e rappresenta matematicamente fenomeni.
- Utilizza strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà.
- Formalizza e rappresenta relazioni e dipendenze tra algebra e geometria.

- Utilizza strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento.
- Elabora informazioni utilizzando autonomamente metodi e strumenti di calcolo.
- Scopre connessioni tra concetti ricerca analogie e differenze nelle strutture e nei modelli.

COMPETENZA SOCIALE E RELAZIONALE

- Collabora con i compagni e si confronta in modo costruttivo durante tutte le attività svolte in classe, in particolare in quelle di gruppo
- Partecipa attivamente all'attività didattica

Percorsi e contenuti disciplinari per competenze / Nuclei fondanti

Analisi

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> ● Concetto di funzione ● Vari tipi di funzioni ● Proprietà delle funzioni <ul style="list-style-type: none"> ● Limiti loro definizione, proprietà e utilizzo nell'analisi dell'andamento di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper classificare le funzioni ● Saper individuare e riconoscere i differenti domini di funzioni: razionali, intere e fratte, irrazionali, intere e fratte, logaritmiche ed esponenziali ● Saper riconoscere le differenti simmetrie individuando funzioni pari e dispari. ● Saper riconoscere le funzioni inverse, le funzioni crescenti, le decrescenti, le funzioni periodiche e le funzioni composte. ● Saper trovare: gli zeri, il segno delle funzioni e l'intersezione con gli assi cartesiani. <ul style="list-style-type: none"> ● Saper riconoscere l'intorno di un punto ● Saper definire il limite finito di una funzione in un punto ● Saper distinguere il limite destro e il limite sinistro di una funzione in un punto ● Saper definire il limite infinito di una funzione in un punto ● Saper definire il limite finito di una funzione per x che tende a più o meno infinito ● Saper definire il limite "più o meno infinito" di una funzione per x che tende a più o meno infinito ● Conoscere i teoremi sui limiti ● Saper calcolare i limiti e saper risolvere le forme indeterminate. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni

<ul style="list-style-type: none"> ● Continuità e discontinuità ● Teoremi sulle funzioni continue. ● Definizione di derivata, in un punto, dal punto di vista algebrico e geometrico. ● Derivate fondamentali ● Derivate di funzioni composte ● Derivate di ordine superiore al primo ● Teoremi sulle funzioni derivabili ● Studio completo di una funzione razionale ● <i>Concetto di integrale suo utilizzo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper distinguere gli infinitesimi dagli infiniti. ● Saper utilizzare i limiti nella ricerca degli asintoti. ● Saper definire una funzione continua in un punto e in un intervallo. ● Saper riconoscere i teoremi sulle funzioni continue. ● Saper trovare e classificare i punti di discontinuità di una funzione. ● Conoscere la definizione di derivata e il suo significato geometrico ● Saper calcolare la derivata di semplici funzioni applicando le regole. ● Saper usare la derivata per trovare la tangente al grafico di una funzione in un suo punto. ● Verificare se i teoremi sulle derivate sono applicabili e usare il teorema di De L'Hospital per la ricerca dei limiti. ● Usando limiti e derivate saper individuare gli intervalli dove una funzione cresce dove decresce. ● Trovare i possibili massimi, minimi relativi o assoluti, i flessi e le concavità. ● <i>Utilizzare l'integrale per il calcolo di aree applicandolo alle funzioni razionale intere</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica ● individuare strategie appropriate per risolvere problemi ● saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura
--	--	--

La parte del programma riportata in corsivo verrà svolta solo se la classe dimostrerà di aver acquisito e ben assimilato gli argomenti precedenti ritenuti indispensabili per un proficuo approccio all'analisi matematica.

Educazione Civica

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Le tematiche previste per la classe quinta sono state individuate per la fisica		

Orientamenti didattici

I contenuti sopra elencati sono stati divisi in moduli. Gli argomenti, appartenenti anche a moduli diversi, potranno essere trattati in modo parallelo, mettendone in luce le reciproche relazioni e connessioni.

L'insegnamento verrà condotto prevalentemente per "problemi", ciò stimolerà la curiosità degli studenti che potranno essere invitati a formulare, in base alle conoscenze già possedute ma anche ad una buona dose di intuito, ipotesi di soluzione e quindi ricercare strategie risolutive. Questo metodo, che pur favorisce la partecipazione attiva degli allievi alle lezioni, sarà accompagnato da una sistemazione rigorosa ed omogenea degli argomenti svolti attraverso lezioni frontali che saranno articolate nelle seguenti fasi: verifica dei prerequisiti,

- esposizione dell'argomento utilizzando gli strumenti didattici a disposizione,
- uso di presentazioni in PowerPoint
- uso di filmati in lingua straniera
- risoluzione di esercizi esemplificativi,
- assegnazione di esercizi da svolgere a casa,
- correzione degli esercizi che hanno presentato maggiori difficoltà o particolarmente significativi.

Gli studenti, infine, saranno abituati a commentare sinteticamente il percorso adottato per la risoluzione di un problema.

Modalità di recupero

Sono previste attività di recupero in itinere, help e corsi di recupero extracurricolari per quegli allievi che non abbiano acquisito conoscenze, competenze e capacità adeguate. Il numero di ore necessario per questi interventi verrà valutato in base ai casi specifici. In alcuni casi potrà essere assegnato lo studio individuale.

Materiali e strumenti

Per quanto riguarda gli argomenti da trattare e da sviluppare, si ritiene indispensabile l'uso sistematico del libro di testo, supporto fondamentale di tutta l'attività svolta a casa dallo studente, sia per ciò che concerne la parte teorica che per la parte pratica.

Occasionalmente potranno essere distribuite agli alunni fotocopie contenenti esercizi e/o ulteriori spiegazioni di alcuni argomenti affrontati in classe.

Verranno utilizzate applicazioni Google con l'account liceofalcone.it (classroom, drive, gmail, documenti e fogli, ecc...)

L'utilizzo di software e applicazioni per l'insegnamento della matematica e in generale di materiale didattico scaricabile dalla rete, potrà supportare l'attività in classe e lo studio individuale.

Verifiche e valutazione

Le verifiche effettuate permetteranno di controllare in itinere il processo di apprendimento, di valutare le conoscenze e la comprensione di contenuti specifici nonché la capacità di applicazione degli stessi.

Per quanto riguarda il numero di valutazioni per periodo si fa riferimento al PTOF (almeno due valutazioni per ciascun periodo valutativo).

Si potranno utilizzare le seguenti tipologie di verifiche:

Tipologia	Caratteristiche	Obiettivi testati
Quesiti vero/falso	Affermazioni a cui si deve attribuire il valore vero/falso.	Conoscenza e comprensione.
Quesiti a scelta multipla	Sono costituiti da due parti: nella prima si formula una domanda, si pone un problema, si fa un'affermazione. Nella seconda vengono fornite alcune possibili risposte tra le quali si deve scegliere quella che si ritiene corretta.	Conoscenza, comprensione, applicazione, analisi.
Corrispondenze	Sono quesiti composti da due liste: una di premesse e una di risposte. Si deve far corrispondere a ciascuna premessa la risposta.	Conoscenza.
Completamenti	I completamenti consistono in una proposizione, oppure una tabella, contenente uno o più spazi bianchi che vanno riempiti. La risposta può essere scelta tra un elenco di soluzioni o fornita liberamente.	Conoscenza, comprensione e analisi.
Prove tradizionali	Risoluzione di esercizi e problemi.	Conoscenza, comprensione e applicazione

Attraverso l'osservazione continua si controllerà il gruppo classe sia rispetto all'impegno e alla costanza nello studio, sia per valutare i progressi fatti nell'acquisizione di concetti e contenuti, la capacità di ragionamento, la chiarezza e la proprietà di espressione che per individuare difficoltà di gruppo e individuali.

Il voto assegnato terrà conto delle indicazioni contenute nella griglia dell'area.

Per i criteri di valutazione si fa riferimento ai criteri di Istituto stabiliti dal Collegio dei Docenti nel PTOF.