

ANNO SCOLASTICO 2017/2018
Programmazione di complementi di matematica
Classe 4°
Indirizzo: Chimica, materiali

La disciplina concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento;
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

Le tematiche d'interesse professionale saranno selezionate e approfondite in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche

METODOLOGIA

Vedi matematica

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE

Le verifiche per la **valutazione** potranno seguire le seguenti tipologie:

- compiti in classe di tipo tradizionale, contenenti esercizi che rispecchieranno in parte, per difficoltà e tipologia, quelli risolti durante le lezioni o assegnati a casa; altri esercizi saranno di rielaborazione della materia
- compiti brevi relativi ad una parte ristretta del programma.
- interrogazioni brevi la cui valutazione scaturirà da interventi, alla lavagna o dal posto, fatti anche in giornate diverse, per aumentare l'attenzione e la partecipazione degli studenti alle lezioni.
- interrogazioni orali generalizzate oppure scritte (in base alle necessità didattiche del momento) nelle quali verranno richieste proprietà, teoremi e regole e la risoluzione di qualche esercizio.
- eventuali prove strutturate o semistrutturate, anche online.

Le valutazioni saranno complessivamente almeno una sia nel trimestre che nel pentamestre

Il voto di Matematica e Complementi di matematica che verrà assegnato in pagella sarà unico in entrambi i periodi e risulterà da una media pesata delle valutazioni nelle due discipline.

Nella valutazione avrà peso maggiore l'elaborazione scritta rispetto a quella orale e, partendo da tale valutazione oggettiva, si terrà conto anche:

- dell'impegno dell'alunno nel corso dell'intero a.s. , considerando anche i livelli di partenza
- dell'attenzione e del comportamento tenuto nel corso delle lezioni
- della partecipazione attiva alle lezioni
- della puntualità nello studio e nella consegna dei compiti assegnati a casa, eventualmente eseguiti anche con il computer
- della sufficiente evoluzione delle conoscenze all'interno della materia.

STRATEGIE DI RECUPERO

Le attività di **recupero** saranno gestite prevalentemente nell'arco della mattinata.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Elaborato consegnato in bianco o ritirato per motivi di copiatura	Voto 1
Verifica non congruente alla traccia o gravemente incompleta	Voto 2
Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti, utilizzazione non appropriata delle conoscenze, comprensione imperfetta del testo	Voto 3-4
Verifica alquanto incompleta, incertezze nella conoscenza di regole e concetti	Voto 5
Congruente con la traccia, in buona misura completa, sufficiente conoscenza di regole e concetti	Voto 6
Sostanzialmente completa, discreta conoscenza di regole e concetti	Voto 7
Verifica completa, corretta e chiara, buona conoscenza di regole e concetti	Voto 8
Ottima conoscenza di regole e concetti, intuizioni personali	Voto 9-10

PROGRAMMA PREVENTIVO E OBIETTIVI MINIMI

MODULO 1: FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA

(da suddividere eventualmente nell'arco del secondo biennio)

UNITA' DIDATTICA 1

- ✓ Numeri reali e continuità della retta.
- ✓ Potenze con esponente reale.
- ✓ Funzioni monotone.
- ✓ Funzione esponenziale.

- ✓ Calcolo del logaritmo di un numero.
- ✓ Funzione logaritmica.
- ✓ Proprietà dei logaritmi.

UNITA' DIDATTICA 2

- ✓ Equazioni e disequazioni esponenziali.
- ✓ Equazioni e disequazioni logaritmiche.
- ✓ Dominio e segno di funzioni esponenziali e logaritmiche.

Conoscenze

- Conoscere le proprietà delle potenze
- Conoscere la definizione di inversa di una funzione
- Conoscere le condizioni di invertibilità per una funzione
- Definire la funzione esponenziale $y = a^x$
- Definire la funzione $y = \log_a x$
- Conoscere le proprietà dei logaritmi

Abilità/ Capacità

- Interpretare le potenze ad esponente intero e razionale
- Trasformare espressioni in base alle proprietà delle potenze
- Scrivere, quando è possibile, una espressione sotto forma di potenza
- Stabilire un dominio per la funzione esponenziale
- Disegnare il grafico della funzione esponenziale
- Determinare il logaritmo in base a di alcuni numeri positivi mediante lo schema del confronto fra esponenti
- Utilizzare la calcolatrice scientifica per approssimare logaritmi in base 10 e in base e.
- Stabilire un dominio per la funzione logaritmica.
- Disegnare il grafico della funzione logaritmica (anche utilizzando software specifici).
- Stabilire zero e segno di una funzione logaritmica.
- Dimostrare le proprietà dei logaritmi
- Utilizzare le proprietà dei logaritmi per trasformare espressioni .
- Convertire il logaritmo in base a di un numero nel logaritmo in base b dello stesso numero
- Risolvere equazioni riconducibili allo schema $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ mediante il “confronto degli esponenti”.
- Trasformare equazioni del tipo $a^{f(x)} = b^{g(x)}$ in equazioni algebriche mediante la “applicazione” del logaritmo.

OBIETTIVI MINIMI

1. conoscere il concetto di potenza ad esponente reale
2. enunciare e applicare le proprietà delle potenze
3. riconoscere una funzione esponenziale, rappresentarla graficamente e dedurne le caratteristiche al variare della base
4. conoscere la definizione di logaritmo
5. calcolare il logaritmo di un numero con e senza l'uso della calcolatrice
6. enunciare e applicare le proprietà dei logaritmi
7. riconoscere una funzione logaritmica, rappresentarla graficamente e dedurne le caratteristiche al variare della base
8. determinare il dominio di funzioni esponenziali e di funzioni logaritmiche composte.

9. risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari

MODULO 2: Le successioni e le progressioni

UNITÀ DIDATTICA 1

- successioni di numeri reali
- successioni crescenti e decrescenti
- limite di una successione
- progressioni aritmetiche e geometriche e loro proprietà

Conoscenze

- Definire una successione
- Definire successioni crescenti e decrescenti
- Individuare che tipo di limite è calcolabile per una successione
- Definire successioni convergenti e divergenti
- Definire una progressione e distinguerne la tipologia

Abilità/ Capacità

- Saper scrivere l'espressione analitica di una successione e saperla rappresentare
- Calcolare il limite di una successione
- Saper esaminare una progressione
- Operare con le progressioni aritmetiche e geometriche
- Determinare la somma dei primi n termini di una progressione

OBIETTIVI MINIMI

1. *definire una successione*
2. *costruire e riconoscere successioni numeriche*
3. *Individuare che tipo di limite è calcolabile per una successione e saperlo calcolare*
4. *Distinguere la tipologia di una progressione*
5. *Operare con le progressioni*

MODULO 3: Soluzioni approssimate di equazioni e modelli matematici

UNITÀ DIDATTICA 1

- ★ Teorema fondamentale dell'algebra
- ★ Teorema degli zeri
- ★ Teorema dell'unicità della soluzione (funzione monotona)
- ★ La risoluzione approssimata di un'equazione (metodo delle secanti, delle tangenti, bisezione)

Conoscenze

- Sapere enunciare il teorema fondamentale dell'algebra
- Sapere enunciare il teorema degli zeri
- Conoscere i metodi di risoluzione per approssimazione

Abilità/ Capacità

- Saper determinare il numero di soluzioni di un'equazione
- Calcolare il gli zeri di un'equazione per approssimazione

OBIETTIVI MINIMI

1. *Conoscere il teorema fondamentale dell'algebra e saperlo applicare*
2. *Saper applicare uno dei metodi di risoluzione per approssimazione.*

UNITÀ DIDATTICA 2

Conoscenze

- Saper esaminare una situazione problematica
- Saperne individuare un algoritmo risolutivo

Abilità/ Capacità

- Saper scegliere una tipologia di algoritmo in funzione del problema in esame
- Saper applicare un algoritmo risolutivo a vari tipi di problemi

OBIETTIVI MINIMI

1. *Saper individuare l'algoritmo risolutivo idoneo al tipo di problema da affrontare*
2. *Saper applicare l' algoritmo risolutivo di un problema*

La programmazione potrà subire una modifica parziale in base ad ulteriori esigenze delle materie tecniche.