

ANNO SCOLASTICO 2017/2018
Programmazione di complementi di matematica
Classe 3
Indirizzo: Meccanica, mecatronica ed energia

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 semistrustrate .

Le verifiche potranno vertere su una o più unità didattiche dello stesso modulo o anche su unità didattiche appartenenti a moduli diversi.

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,
- 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 2-3
Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti, utilizzazione non appropriata delle conoscenze, comprensione imperfetta del testo	Voto 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: LE FUNZIONI

(alcune parti sono state già trattate nel corso del primo biennio)

UNITA' DIDATTICA 1

Linguaggio e logica: operazioni sulle proposizioni, implicazione logica, quantificatori.

Relazioni e funzioni. Definizione di funzione. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, funzione inversa.

Classificazione delle funzioni matematiche.

Ricerca e rappresentazione sul piano cartesiano del dominio e del segno di funzioni razionali e irrazionali intere e fratte.

Riconoscimento di funzioni nel piano cartesiano. Restrizioni di una curva affinché risulti il grafico di una funzione o di una biiezione.

UNITA' DIDATTICA 2

Trasformazioni nel piano cartesiano: data una funzione $y = f(x)$ rappresentare $|f(x)|$, $f(x)+k$, $f(x+k)$, $f(kx)$, $kf(x)$.

Rappresentazione di funzioni definite a tratti.

Conoscenze

- Definire una funzione
- Spiegare il significato di dominio e di codominio di una funzione
- Illustrare i termini : "f.iniettiva", "f.suriettiva", "f.biunivoca"
- Conoscere le condizioni di invertibilità per una funzione
- Conoscere la definizione di inversa di una funzione
- Spiegare come è definita la funzione composta di due funzioni

Abilità/ Capacità

- Utilizzare i connettivi logici
- Utilizzare i quantificatori

- Riconoscere se una relazione è una funzione
- Determinare il dominio di funzioni matematiche
- Tracciare, per punti, il grafico di semplici funzioni
- Determinare, in casi semplici, l'inversa di una funzione e la funzione composta di due funzioni

OBIETTIVI MINIMI

1. *acquisire il concetto di relazione e di funzione*
2. *riconoscere e rappresentare graficamente una funzione nel piano cartesiano*
3. *individuare dominio, codominio e segno delle funzioni*
4. *effettuare trasformazioni nel piano cartesiano, a partire da una funzione data*

MODULO 2: LE FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

(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 il concetto di potenza ad esponente reale
- Conoscere le proprietà delle potenze
- Definire la funzione esponenziale $y = a^x$
- Conoscere la definizione di logaritmo
- Definire la funzione $y = \log_a x$
- Conoscere le proprietà dei logaritmi

Abilità/ Capacità

- Interpretare le potenze ad esponente intero e razionale
- Applicare le 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.
- 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

- Determinare il dominio di funzioni esponenziali e di funzioni logaritmiche composte.
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

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 3: I NUMERI COMPLESSI

(da suddividere eventualmente nell'arco del secondo biennio)

UNITA' DIDATTICA 1

Numeri complessi: forma algebrica, operazioni. Rappresentazione sul piano di Gauss.

Coordinate polari.

Forma trigonometrica e forma esponenziale, operazioni, formula di De Moivre.

Le radici n-sime di un numero complesso.

La risoluzione delle equazioni di secondo grado in \mathbb{C} .

Conoscenze

- Definire i numeri immaginari
- Definire l'insieme dei numeri complessi.
- Distinguere le forme di rappresentazione dei complessi

Abilità/ Capacità

- Rappresentare i numeri complessi nel piano di Gauss.
- Operare con i numeri complessi nelle varie forme.

OBIETTIVI MINIMI

1. definire un numero complesso
2. individuare un numero complesso nelle varie forme
3. operare con i numeri complessi nelle varie forme.

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