

ANNO SCOLASTICO 2017/2018
Programmazione di complementi di matematica
Classe 3°
Indirizzo: Informatica

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 2-3
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 (alcune parti sono state già trattate nel corso del primo biennio)

- ✧ Linguaggio e logica: proposizioni logiche, negazione, connettivi, implicazione logica, quantificatori.
- ✧ Relazioni e funzioni.
- ✧ Definizione di funzione. Funzioni suriettive, iniettive, biunivoche. Funzioni invertibili, funzione inversa.

- ✧ Classificazione delle funzioni matematiche.
- ✧ Le funzioni definite per casi.
- ✧ 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.
- ✧ La composizione di due funzioni.

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

- Esprimere che cos'è una proposizione e che cos'è una tavola di verità
- Esprimere che cos'è un enunciato aperto e che cosa sono i quantificatori
- Definire una funzione
- Spiegare il significato di dominio 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
- Compilare una tavola di verità
- Utilizzare i quantificatori
- Riconoscere se una relazione è una funzione
- Determinare il dominio di funzioni algebriche
- Tracciare, per punti, il grafico di semplici funzioni
- Determinare, in casi semplici, l'inversa di una funzione e la funzione composta di due funzioni
- Applicare le trasformazioni geometriche alle funzioni

OBIETTIVI MINIMI

1. *acquisire il concetto di relazione e di funzione*
2. *riconoscere e rappresentare per punti una funzione nel piano cartesiano*
3. *individuare dominio e codominio delle funzioni sia algebricamente che graficamente*

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
- Conoscere le proprietà dei logaritmi
- Definire la funzione logaritmica

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
- 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: LE MATRICI

UNITA' DIDATTICA 1

- ☆ Algebra delle matrici: operazioni e proprietà
- ☆ Determinante della matrice: proprietà e calcolo dei determinanti di matrici 2×2 , 3×3 con la regola di Sarrus, $n \times n$ con il metodo dei complementi algebrici

UNITA' DIDATTICA 2

- ☆ Introduzione all'algebra lineare: sistemi lineari $n \times n$, risoluzione con il metodo di Cramer.
- ☆ Sistemi lineari $m \times n$: teorema di Rouchè Capelli. Rango di una matrice.

Conoscenze

- Conoscere il concetto di matrice
- Conoscere il concetto di determinante di una matrice
- Conoscere le proprietà dei determinanti
- Conoscere il teorema di Rouchè Capelli

Abilità/Capacità

- Operare con le matrici
- Calcolare il determinante di una matrice
- Risolvere un sistema con l'uso delle matrici
- Saper applicare il teorema di Rouchè Capelli
- Saper individuare il rango di una matrice

OBIETTIVI MINIMI

1. *Saper operare con le matrici*
2. *Saper calcolare il determinante di una matrice 2×2 e 3×3*
3. *Saper risolvere un sistema con l'uso delle matrici*
4. *Saper applicare il metodo di Cramer*

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