

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

Per quanto riguarda la definizione delle linee-guida della programmazione di matematica e fisica per l'anno scolastico 2021-22, si propone quanto segue.

Matematica

Obiettivi generali per il biennio

L'insegnamento della matematica nel corso del biennio deve :

1. puntare tutto su un metodo proficuo di lavoro che parta dalla riorganizzazione dei contenuti già noti dalla scuola media e preveda la loro sistemazione rigorosa
2. stimolare nell'allievo la curiosità e l'attitudine alla ricerca autonoma
3. far acquisire competenze ed abilità nell'applicare, elaborare e confrontare modelli matematici in ambiti diversi
4. potenziare e sviluppare capacità logico- deduttive

MATEMATICA CLASSI PRIME A.S. 2021-22

Conoscenze	Numeri Naturali Relativi e Razionali – Operazioni e proprietà
	Monomi e Polinomi
	Equazioni di primo grado
	Elementi fondamentali della teoria degli insiemi e primi elementi di logica matematica
	Introduzione al piano cartesiano e al concetto di funzione
	Elementi di geometria piana
	Elementi di statistica

Conoscenze minime	Conoscere gli insiemi N, Z e Q
	Il calcolo letterale, inclusi i prodotti notevoli
	Equazioni di primo grado

Competenze	Operare con i numeri utilizzando in maniera consapevole le rispettive regole di calcolo
	Utilizzare consapevolmente il calcolo letterale
	Risolvere equazioni anche applicate a problemi
	Usare correttamente il linguaggio specifico
	Riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano semplici funzioni
	Riconoscere le proprietà fondamentali degli enti geometrici studiati

Competenze minime	Operare con gli insiemi N, Z e Q
	Applicare le regole del calcolo letterale
	Risolvere equazioni di 1° grado

MATEMATICA CLASSI SECONDE A.S. 2021-22

Conoscenze	Disequazioni di 1° grado
	Conoscenza intuitiva dei numeri reali e delle regole di calcolo con i radicali
	Equazioni e disequazioni fratte di primo grado
	Il piano cartesiano e la retta
	Sistemi di 1° grado con risoluzione algebrica e grafica
	Elementi di calcolo delle probabilità
	Elementi di geometria piana: criteri di congruenza dei triangoli, figure equiestese e simili, teoremi di Euclide e di Pitagora.

Conoscenze minime	Semplici sistemi di 1° grado
	Semplici regole per il calcolo dei radicali
	Disequazioni intere e fratte di primo grado
	Il piano cartesiano: segmenti e rette
	Risoluzione di sistemi di primo grado con rappresentazione grafica
	Elementi di geometria piana: criteri di congruenza , teoremi di Euclide e teorema di Pitagora

Competenze	Saper risolvere i sistemi e utilizzarli nella risoluzione di problemi
	Saper semplificare espressioni con i radicali
	Risolvere equazioni fratte e disequazioni intere e fratte di 1° grado
	Riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano le rette
	Risolvere semplici esercizi sul calcolo delle probabilità
	Saper applicare il Teorema di Pitagora

Competenze minime	Saper semplificare semplici espressioni con i radicali quadratici
	Risolvere disequazioni intere e fratte di 1° grado
	Risolvere semplici sistemi lineari
	Saper applicare il Teorema di Pitagora
	Saper operare con le rette nel piano cartesiano

Obiettivi generali per il triennio

L'insegnamento della matematica nel corso del triennio deve :

1. puntare tutto su un metodo proficuo di lavoro che parta dalla riorganizzazione dei contenuti già noti dal biennio e preveda la loro sistemazione rigorosa
2. stimolare nell'allievo la curiosità e l'attitudine alla ricerca autonoma
3. potenziare e sviluppare capacità logico- deduttive
5. inquadrare le varie teorie delle matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate

MATEMATICA CLASSI TERZE A.S. 2021-22

Conoscenze	Divisione tra polinomi e scomposizione in fattori
	Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo.
	Le coniche: parabola, circonferenza, ellisse ed iperbole

Conoscenze minime	Semplici scomposizioni in fattori dei polinomi
	Risoluzione di semplici equazioni e disequazioni di secondo grado
	Proprietà fondamentali della parabola e della circonferenza e loro rappresentazione grafica

Competenze	Saper eseguire la divisione tra polinomi e la scomposizione in fattori
	Saper utilizzare le tecniche e procedure risolutive di equazioni e disequazioni, rappresentando le stesse anche in forma grafica.
	Riconoscere le coniche: parabola, circonferenza, ellisse ed iperbole, saperne tracciare il grafico e determinarne le caratteristiche
	Saper matematizzare situazioni e problemi di natura pratica, analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.

Competenze minime	Saper applicare in semplici contesti le conoscenze acquisite con particolare attenzione alla risoluzione delle equazioni e delle disequazioni anche con interpretazione grafica.
-------------------	--

MATEMATICA CLASSI QUARTE A.S. 2021-22

Conoscenze	Funzioni: principali proprietà delle funzioni reali
	Esponenziali e logaritmi: funzioni, equazioni e disequazioni.
	Funzioni goniometriche e trigonometria. Risoluzioni dei triangoli.

Conoscenze minime	Grafico di una funzione esponenziale e logaritmica. Proprietà delle funzioni esponenziali e dei logaritmi.
	Proprietà e grafici delle funzioni goniometriche.

Competenze	Saper utilizzare le tecniche e procedure di calcolo esponenziale e logaritmico, rappresentandole anche in forma grafica.
	Conoscere le funzioni goniometriche. Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari.
	Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche, saper riconoscere i grafici delle funzioni trascendenti fondamentali.

Competenze minime	Saper risolvere, a livello elementare, equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche, goniometriche; saper riconoscere i grafici delle funzioni trascendenti fondamentali.
-------------------	--

MATEMATICA QUINTE CLASSI - A.S. 2021-22

Conoscenze	<p>Funzioni: principali proprietà delle funzioni reali . Definizione di limite e calcolo dei limiti . Concetto di derivata prima e relativo calcolo. Studio di funzioni razionali: dominio, zeri, segno, simmetrie, asintoti, continuità, massimi e minimi (teoremi per determinare alcuni caratteri delle funzioni: crescita e decrescenza, massimi e minimi, flessi).</p>
------------	--

Conoscenze minime	Conoscenza dei singoli argomenti che concorrono alla rappresentazione di una semplice funzione algebrica.
-------------------	---

Competenze	<p>Saper classificare le funzioni e determinarne il dominio, le intersezioni con gli assi cartesiani, il segno, la parità o la disparità. Stabilire se una funzione è invertibile, crescente, decrescente, periodica. Saper applicare traslazioni od operare con la funzione valore assoluto sui grafici di funzioni.</p>
	Saper applicare i teoremi sui limiti. Classificare le forme indeterminate e calcolare il limite.
	Stabilire la continuità di una funzione. Classificare i punti di discontinuità di una funzione. Determinare gli asintoti di una funzione.
	Calcolare la derivata di una funzione in un punto, applicando la definizione. Calcolare la derivata della somma, del prodotto, del quoziente, della potenza di una funzione e di una funzione composta. Determinare la tangente al grafico di una funzione in un suo punto.
	Tracciare il grafico probabile di una funzione.

Competenze minime	<p>Saper classificare le funzioni e determinarne il dominio, le intersezioni con gli assi cartesiani, il segno, la parità o la disparità. Stabilire se una funzione è invertibile, crescente, decrescente, periodica.</p>
	Saper applicare i teoremi sui limiti. Classificare le forme indeterminate e calcolare il limite.
	Stabilire la continuità di una funzione. Classificare i punti di discontinuità di una funzione. Determinare gli asintoti di una funzione.
	Calcolare la derivata di una funzione in un punto, applicando la definizione. Calcolare la derivata della somma, del prodotto, del quoziente, della potenza di una funzione. Determinare la tangente al grafico di una funzione in un suo punto.

Fisica

OBIETTIVI GENERALI

- a) Saper stare con gli altri in modo ordinato, costruttivo e propositivo
- b) Sapersi confrontare con gli altri e con il proprio ambiente
- c) Sviluppare la capacità di ascoltare gli altri
- d) Sviluppare un atteggiamento serio, responsabile e coerente nei confronti di sé, del gruppo e degli impegni presi
- e) Acquisizione di conoscenze specifiche delle discipline necessarie per passare al livello superiore
- f) Acquisire gli strumenti concettuali, simbolici e critici della disciplina come mezzo per conoscere se stessi e la realtà
- g) Promuovere le capacità logiche, di analisi, di sintesi, di valutazione e di trasposizione
- h) Sviluppare adeguate capacità espressive in situazioni formali ed informali
- i) Sviluppare metodi proficui di organizzazione del lavoro a scuola e a casa
- j) Promuovere capacità di autovalutazione

OBIETTIVI DIDATTICI

- α) Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica
- β) Acquisizione di un corpo organico di concetti e metodi per un'adeguata interpretazione della natura
- χ) Comprensione delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche
- δ) Acquisizione di un linguaggio fisico corretto e sintetico e della capacità di fornire e di ricevere informazioni
- ε) Capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali
- φ) Saper analizzare un fenomeno fisico riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni e i dati superflui

FISICA CLASSI TERZE A.S. 2021-22

Conoscenze	Grandezze fisiche e misure.
	Forze ed equilibrio. Equilibrio dei corpi rigidi e dei fluidi.
	Movimento dei corpi.

Conoscenze minime	Conoscenza degli elementi essenziali di ogni argomento
-------------------	--

Competenze	Effettuare semplici misure
	Interpretazione dei dati delle misure
	Utilizzare modelli per spiegare semplici fenomeni
	Uso del linguaggio specifico
	Riconoscere i vari tipi di forze e conoscere l' equilibrio dei corpi rigidi e dei fluidi.
	Studiare il moto dei corpi .
	Collocare le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico e sociale

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

Competenze minime	Applicazione in semplici contesti delle conoscenze acquisite con particolare attenzione alla meccanica e ai fluidi.
-------------------	---

FISICA CLASSI QUARTE A.S. 2021-22

Conoscenze	Forze e movimento. I principi della dinamica.
	La gravitazione: leggi di Keplero e della gravitazione universale
	Lavoro ed energia. Principi di conservazione dell'energia meccanica.
	La temperatura
	Calore
	Termodinamica
	Le onde: il suono e la luce

Conoscenze minime	Conoscenza degli elementi essenziali di ogni argomento
-------------------	--

Competenze	Conoscere la gravitazione: leggi di Keplero e della gravitazione universale .
	Saper interpretare in contesti reali semplici i principi di conservazione dell'energia.
	Corretta interpretazione di semplici fenomeni acustici e ottici.
	Saper applicare nei vari contesti le conoscenze relative alla temperatura e calore.

Competenze minime	Applicazione in semplici contesti delle conoscenze acquisite con particolare riferimento alla conservazione e trasformazione dell'energia.
-------------------	--

FISICA CLASSI QUINTE A.S. 2021-22

Conoscenze	Fenomeni elettrici
	Fenomeni magnetici
	Fenomeni elettromagnetici
	Cenni sulla fisica del XX secolo -La relatività ristretta

Conoscenze minime	Conoscenza degli elementi essenziali dei fenomeni elettrici, magnetici ed elettromagnetici
-------------------	--

Competenze	Saper distinguere tra i fenomeni elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
	Saper interpretare in contesti reali semplici i fenomeni elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
	Saper distinguere tra gli argomenti della fisica del XX secolo che hanno maggiormente influenzato la società moderna.

Competenze minime	Applicazione in semplici contesti delle conoscenze acquisite con particolare riferimento ai fenomeni elettromagnetici.
-------------------	--

Criteri di verifica e valutazione e relativi strumenti di rilevazione

- a) Criteri di verifica: esercizi specifici a difficoltà graduata ed indipendenti alla fine di ogni unità didattica e/o modulo. Per le prove scritte si adotta la griglia di valutazione scelta dall'insegnante.
- b) La valutazione dei colloqui terrà conto dei livelli di conoscenza e competenza acquisiti e dell'utilizzo consapevole del lessico specifico attraverso la griglia di valutazione scelta dall'insegnante.
- c) Strumenti: compiti scritti, interrogazioni orali e test.
- d) In didattica a distanza possono essere somministrati test mediante Moduli di Google o compiti mediante documenti di Google, che concorreranno alla valutazione del quadrimestre ,secondo le modalità previste nel piano della DDI.

Per la programmazione degli interventi di recupero si propone:

- a) recupero “in itinere”;
- b) sportello didattico;
- c) Peer education aid (solo per il biennio) -se attivato
- d) corsi di recupero

I docenti
Giovanna D'Elia
Domenico De Lucia
Graziano Pecciarini