



Istituto Istruzione Superiore Enzo Ferrari - SUSA



PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2021/22

DOCENTE	BERNARD Simona
INDIRIZZO di STUDI	Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
CLASSE	1 AL
DISCIPLINA	Matematica
N° ORE sett.li	5
LIBRO DI TESTO	L.Sasso, C. Zanone, Colori della Matematica algebra, edizione blu, Petrini L. Sasso, C. Zanone, Colori della matematica geometria, edizione blu, Petrini

FONTI NORMATIVE

➤ Indicazioni Nazionali

ISTITUTI PROFESSIONALI (Decreto Legislativo 61 del 13 aprile 2017)

ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE (Indicazioni naz . obiettivi specifici di apprendimento)

- DM n. 9 del 27/01/2010 sulla certificazione delle competenze (classi I e II)
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- PTOF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO

2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

1. Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018

Le finalità generali della disciplina sono quelle di promuovere e sviluppare una "mentalità scientifica" che induca un atteggiamento cauto, riflessivo e responsabile, che arricchisca la personalità anche sotto il profilo morale.

La matematica dovrà promuovere e sviluppare l'abitudine ad organizzare l'attività conoscitiva secondo i criteri delle scienze esatte; ha uno specifico ruolo nello sviluppo della capacità generale di operare e comunicare significati con linguaggi formalizzati e di utilizzare tali linguaggi per rappresentare e costruire modelli di relazioni fra oggetti ed eventi.

In particolare, la finalità della disciplina sarà quella di fornire gli strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana, in modo da contribuire a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri.

PRIMO BIENNIO

Nella programmazione didattica (declinata in termini di competenze), degli obiettivi e dei programmi minimi di **matematica** per le classi prime e seconde del liceo scientifico del nuovo ordinamento (ordinario e scienze applicate) il dipartimento fa riferimento a quanto riportato in merito nelle recenti Indicazioni Nazionali: *“Al termine del percorso liceale lo studente dovrà padroneggiare i principali concetti e metodi di base della matematica, sia aventi valore intrinseco alla disciplina, sia connessi all’analisi di fenomeni del mondo reale, in particolare al mondo fisico... Lo studente dovrà acquisire una consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo del pensiero matematico e il contesto storico, filosofico, scientifico e tecnologico... Di qui i gruppi di concetti e metodi che lo studente dovrà padroneggiare:*

- *gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui si definiscono i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);*
- *gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, le funzioni elementari dell’analisi e le nozioni elementari del calcolo differenziale e integrale, con particolare riguardo per le loro relazioni con la fisica; la conoscenza elementare di alcuni sviluppi caratteristici della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità e dell’analisi statistica.*

Dovrà inoltre avere familiarità con l’approccio assiomatico nella sua forma moderna e possedere i primi elementi della modellizzazione matematica, anche nell’ambito di fenomeni anche di natura diversa da quella fisica. Dovrà conoscere il concetto di modello matematico e la specificità del rapporto che esso istituisce tra matematica e realtà rispetto al rapporto tra matematica e fisica classica. Dovrà essere capace di costruire semplici modelli matematici di insiemi di fenomeni, con un ricorso significativo a strumenti informatici per la rappresentazione ed il calcolo. Infine, lo studente dovrà acquisire concettualmente e saper usare elementarmente il principio di induzione matematica, per comprendere la natura dell’induzione matematica e la sua specificità rispetto all’induzione fisica.”

L’istituzione del biennio unitario sottolinea la matematica da una parte come una delle materie esaustive in ordine al raggiungimento dei saperi essenziali per proseguire gli studi e per accedere con consapevole responsabilità nel sociale e nel mondo del lavoro e dall’altra come materia di indirizzo professionalizzante per un percorso di liceo scientifico.

Lo scopo prioritario che l’insegnante deve raggiungere è quello di appassionare lo studente alle tematiche della matematica, suscitare curiosità, sviluppare l’intuizione, puntando su argomenti forti e irrinunciabili e

su metodologie di apprendimento diversificate accostando alla tradizionale lezione nella quale il dato matematico viene offerto come dato oggettivo, la riscoperta dei concetti matematici partendo da situazioni problematiche concrete.

La matematica è una disciplina rigorosa, che sviluppa nell'allievo le capacità logiche, astrattive e deduttive, strutturando una mentalità scientifica. Nel biennio l'insegnamento della matematica deve realizzare progressivamente gli obiettivi minimi generali e di materia sotto esplicitati, rendendo lo studente capace di acquisire e dominare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico, di conoscere le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico e di applicare quanto appreso per la risoluzione di problemi.

FONTE RILEVAZIONE DATI

- questionari conoscitivi
- prove d'ingresso
- osservazione diretta in situazione
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado
- esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti

2. COMPETENZE

COMPETENZE D'AREA

COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ COMUNICARE: - comprendere: decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale, comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale - rappresentare: costruire modelli matematici di situazioni reali e interpretare in termini di realtà i modelli matematici ➤ RISOLVERE PROBLEMI: progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni ➤ INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI ➤ Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti matematici opportuni
---	---

3. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

COMPETENZE

Saper essere

- Individuare strategie appropriate per la modellizzazione di problemi
- Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, dell'analisi matematica) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi
- Saper argomentare utilizzando il linguaggio naturale e specifico

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE
<i>Modulo 1:</i> L'INSIEME N DEI NUMERI NATURALI	-Comprendere il significato logico operativo dei numeri naturali. -Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e saper applicarne le proprietà. -Rappresentare un numero in base diversa da dieci	-Operazioni e relative proprietà in N -Potenze e relative proprietà in N -Teorema fondamentale dell'aritmetica e scomposizione in fattori primi -MCD e mcm -I sistemi di numerazione	2 moduli da 5 ore

<i>Modulo 2: L'INSIEME Z DEI NUMERI INTERI RELATIVI</i>	-Comprendere il significato logico operativo dei numeri interi. -Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e saper applicarne le proprietà.	-Operazioni e relative proprietà in Z -Potenze e relative proprietà in Z	2 moduli da 5 ore
<i>Modulo 3: L'INSIEME Q DEI NUMERI RAZIONALI</i>	Comprendere il significato logico operativo dei numeri razionali. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni) Risolvere brevi espressioni in diversi insiemi numerici	L'insieme numerico Q Le frazioni e le operazioni con le frazioni Le potenze con esponente intero relativo Le proporzioni e le percentuali I numeri decimali finiti e periodici Notazione scientifica e ordine di grandezza	4 moduli da 5 ore
<i>Modulo 4: INSIEMI E LOGICA</i>	Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. Saper negare proposizioni composte.	Rappresentazioni degli insiemi. Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà Principali connettivi logici e quantificatori	3 moduli da 5 ore
<i>Modulo 5: IL CALCOLO LETTERALE</i>	Risolvere brevi espressioni letterali	I monomi e i polinomi Le operazioni e le espressioni con i monomi e polinomi I prodotti notevoli	4 moduli da 5 ore
<i>Modulo 6: RELAZIONI E FUNZIONI</i>	Riconoscere una relazione tra variabili e formalizzarla attraverso una funzione matematica Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione lineare	Concetto di relazione e di funzione La funzione lineare e relativo grafico	2 moduli da 5 ore
<i>Modulo 7: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI 1° GRADO</i>	Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado intere e verificare la correttezza. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.	Le identità e le equazioni di primo grado intere. Equazioni determinate, indeterminate e impossibili. Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili.	4 moduli da 5 ore
<i>Modulo 8: COMPLEMENTI DI CALCOLO LETTERALE</i>	Risolvere brevi espressioni in diversi insiemi numerici. Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado fratte e prodotto e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.	Divisione tra polinomi Il teorema di Ruffini La scomposizione dei polinomi Le frazioni algebriche Le operazioni con le frazioni algebriche Le equazioni e disequazioni fratte	5 moduli da 5 ore

		Le equazioni e disequazioni prodotto	
<i>Modulo 9: PIANO EUCLIDEO, DALLA CONGRUENZA ALLA MISURA</i>	Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali Riconoscere figure congruenti Eseguire operazioni tra segmenti e angoli Eseguire costruzioni Dimostrare teoremi su segmenti e angoli Risolvere problemi con lunghezze e ampiezze	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	5 moduli da 5 ore
<i>Modulo 10: CONGRUENZA NEI TRIANGOLI</i>	Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri Utilizzare le disuguaglianze nei triangoli Dimostrare teoremi sui triangoli	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	4 moduli da 5 ore
<i>Modulo 11: RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE</i>	Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	3 moduli da 5 ore
<i>Modulo 12: QUADRILATERI</i>	Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema di Talete dei segmenti congruenti	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	3 moduli da 5 ore

5.STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

<input type="checkbox"/> Libri di testo e dizionari	<input type="checkbox"/> Fotocopie
<input checked="" type="checkbox"/> Computer e videoproiettore	<input type="checkbox"/> Lavagna
<input checked="" type="checkbox"/> LIM	Laboratorio informatico
Laboratorio di fisica e scienze	Sussidi audiovisivi
Laboratorio di disegno	ALTRO
E Book	
Piattaforma G SUITE - MEET	

6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

Impostazione generale:

- numero delle prove scritte 2 e numero prove orali 1 nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte 2. e numero prove orali 1 nel II quadrimestre

- comunicazione esito delle prove entro 5 gg dall'effettuazione

7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

X Interrogazione individuale	Conversazione con la classe
X Prove strutturate a risposta chiusa (cloze-test, scelta multipla, vero/falso)	Questionari a risposta aperta
Temi e relazioni	x Esercizi applicativi di regole
Letture e analisi di cartine e immagini	Analisi di manufatti e materiali
Relazione di attività laboratoriale	Realizzazione di grafici e disegni
X Compito di Realtà	Simulazione attività professionale
X Lavoro di gruppo	Prestazioni in gare sportive

altro:

Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

2	<ul style="list-style-type: none">- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori- commette errori che oscurano il significato del discorso <p>LIVELLO 1 BASSO</p>
3	<ul style="list-style-type: none">- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori- commette errori che oscurano il significato del discorso <p>LIVELLO 1 BASSO</p>
4	<ul style="list-style-type: none">- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
5	<ul style="list-style-type: none">- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
6	<ul style="list-style-type: none">- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni- ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici- è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore- è impreciso nell'effettuare sintesi- possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente <p>LIVELLO 3 MEDIO</p>
7	<ul style="list-style-type: none">- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata

	LIVELLO 4 MEDIO-ALTO
8	- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo - possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi - sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione - è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo - espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata LIVELLO 4 MEDIO-ALTO
9	- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali - possiede conoscenze complete ed approfondite - non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite LIVELLO 5 ALTO
10	- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali - possiede conoscenze complete ed approfondite - non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite LIVELLO 5 ALTO

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
1	1	1	1	0	1	1	1	

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

8. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD)

- Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
- Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
- Correzione in classe di ogni verifica scritta
- Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe
- Attività di sportello individualizzato
- Corsi IDEI

9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

- **Recupero in itinere per piccoli gruppi**
- **Sportelli individuali di supporto e di aiuto per recupero e approfondimenti della materia**

10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Susa, 30 ottobre 2021

FIRMA
Prof.ssa Simona Bernard

VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

“Competenze”: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali*, sociali e metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

¹ **“Abilità”** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

¹ **“Conoscenze”**: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)