

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 20/2021

INDIRIZZO MECCATRONICO

CLASSE SECONDA SEZIONE B MEC

DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE SAPONARA GIACOMO

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 4

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☒ Asse matematico
- ☐ Asse scientifico - tecnologico

<u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
---------------------------	--------------------	------------

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<ul style="list-style-type: none"> - utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica - individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni frazionarie. - Risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite. - Riconoscere se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile. - Interpretare graficamente i sistemi lineari di due equazioni in due incognite. - Risolvere problemi di primo grado mediante sistemi di due equazioni in due incognite. - Risolvere algebricamente sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. - Conoscere la differenza tra radicale di indice pari e indice dispari. - Applicare le proprietà dei radicali. - Eseguire le operazioni con i radicali. - Razionalizzare un denominatore. - Operare con potenze ad esponente frazionario. - Applicare le nozioni sui radicali alla risoluzione di equazioni e di disequazioni a coefficienti irrazionali. - Risolvere le equazioni di secondo grado intere. - Risolvere equazioni di secondo grado frazionarie. - Rappresentare un trinomio di secondo grado nel piano cartesiano mediante la parabola. - Scomporre in fattori un trinomio di secondo grado. - Risolvere problemi di secondo grado. - Risolvere quesiti nelle equazioni parametriche. - Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con raccoglimento. - Risolvere sistemi di due equazioni in due 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di primo grado intere e frazionarie - Piano cartesiano - Sistemi lineari di due equazioni in due incognite. - Sistemi determinati, indeterminati e impossibili. - Risoluzione grafica di un sistema lineare mediante rette nel piano cartesiano. - Problemi di primo grado risolvibili con sistemi lineari. - Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. - Definizioni di radice di indice pari e di radice di indice dispari. - Le proprietà e le operazioni con radicali. - Potenza con esponente frazionario. - Forma canonica di un'equazione di secondo grado. - Classificazione delle equazioni di secondo grado. - Metodi risolutivi delle equazioni di secondo grado, complete e incomplete. - Equazioni di secondo grado frazionarie. - Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di secondo grado. - Rappresentazione di un trinomio di secondo grado: equazione e rappresentazione della parabola. - Equazioni di grado superiore al secondo risolvibili con raccoglimento. - Sistemi di due equazioni in due incognite di secondo grado e grado superiore al secondo. - Definizione di disequazione e significato dell'insieme delle sue soluzioni. - Disequazioni di primo grado.
--	--	---

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



	<p>incognite di secondo grado e grado superiore.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare se un numero è soluzione di una disequazione. - Risolvere disequazioni di primo e secondo grado. - Risolvere un sistema di due o più disequazioni. - Applicare la regola dei segni alla risoluzione di disequazioni con moltiplicazioni o rapporti di polinomi. - Riconoscere gli elementi di un quadrilatero e di un poligono. - Conoscere e saper applicare i teoremi di Pitagora, Euclide e Talete. - Calcolare l'area del cerchio e lunghezza della circonferenza. - Riconoscere triangoli simili. - Utilizzare i criteri di similitudine e i teoremi conseguenti nella risoluzione dei problemi. - Calcolo della probabilità di eventi elementari 	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni di secondo grado. - Sistemi di disequazioni e disequazioni frazionarie. - Quadrilateri e loro proprietà. - Aree dei poligoni. - Area del cerchio e lunghezza della circonferenza. - Teoremi di Pitagora ed Euclide. - Teorema di Talete e similitudine. - Criteri di similitudine dei triangoli. - Significato della probabilità e sua valutazione. <p>Semplici spazi(discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti e dipendenti.</p>
--	---	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Contenuti di Algebra:

Equazioni di primo grado

Ripasso equazioni di primo grado intere. Equazioni di primo grado frazionarie.

Sistemi lineari

Sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Sistemi determinati, indeterminati e impossibili. Risoluzione grafica di un sistema lineare mediante rette nel piano cartesiano. Problemi di primo grado risolvibili con sistemi lineari. Sistemi di tre equazioni in tre incognite.

Radicali

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



Numeri razionali e irrazionali. Radicali di indice pari e dispari. Semplificazione di radicali. Operazioni con radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Potenze ad esponente frazionario. Equazioni con coefficienti irrazionali.

Equazioni di secondo grado

Forma canonica di un'equazione di secondo grado. Equazioni incomplete e complete. Equazioni di secondo grado frazionarie. Relazioni tra radici e coefficienti con applicazione alle equazioni parametriche. Scomposizione del trinomio di secondo grado. Rappresentazione di un trinomio di secondo grado nel piano cartesiano mediante la parabola.

Equazioni di grado superiore al secondo

Equazioni di grado superiore al secondo risolvibili con raccoglimento.

Sistemi di due equazioni in due incognite di secondo grado e grado superiore

Sistemi di due equazioni in due incognite di secondo grado e grado superiore, risoluzione.

Disequazioni in una incognita

Disequazioni di primo grado e secondo grado. Sistemi di disequazioni, disequazioni frazionarie.

Geometria:

Poligoni, quadrilateri e proprietà. Area dei quadrilateri.

Teoremi di Pitagora e Euclide.

Teorema di Talete. Similitudine. Criteri di similitudine dei triangoli.

Applicazioni dell'algebra alla geometria e risoluzione di problemi.

Circonferenza e cerchio, area del cerchio e lunghezza della circonferenza.

Contenuti di Probabilità:

Significato della probabilità e sua valutazione. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti e dipendenti.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Non previsti

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di tutor in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: La matematica a colori edizione verde di Leonardo Sasso, casa editrice Petrini, Vol. 2
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare.
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo, Laboratorio ...
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: almeno 2 verifiche scritte e 2 orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare.	

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

**COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO –
RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE