

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



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2020/2021

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA

CLASSE 2A SEZIONE ELE

DISCIPLINA MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

DOCENTE MADEDDU MONICA

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

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ol style="list-style-type: none"> Utilizzare le tecniche e le procedure di 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 dei problemi. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando 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
1. Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.	-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 algebricamente sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite.	- 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.

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



3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

- 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 le equazioni di secondo grado frazionarie.
- Rappresentare un trinomio di secondo grado nel piano cartesiano mediante una parabola.
- Scomporre in fattori un trinomio di secondo grado.
- Risolvere problemi di secondo grado.
- Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con raccoglimento.
- Risolvere sistemi di due equazioni in due incognite di secondo grado superiore.
- Verificare se un numero è soluzione di una disequazione.
- Risolvere disequazioni di primo grado 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.

- Definizione di radice di indice pari e dispari.
- Le proprietà e le operazioni con i 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.
- Equazione di grado superiore al secondo risolubili 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 soluzioni.
- Disequazioni di primo grado.
- Disequazioni di secondo grado.
- Sistemi di disequazioni e disequazioni frazionarie.

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



<p>2. confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>4. analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>- Calcolo della probabilità di eventi elementari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>- Significato della probabilità e sua valutazione. Semplici spazi discreti di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti e dipendenti.</p>
---	--	---

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

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

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.

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



Equazioni di grado superiore al secondo

Equazioni di grado superiore al secondo risolubili 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 INTERDISCIPLINARI

TITOLO UDA : “ Acqua, fonte di vita”

Competenze : analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti con strumenti di calcolo.

Abilità, capacità: Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati: costruire tabelle, calcolare percentuali e proporzioni. Valutare dati statistici.

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

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



<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 checked="" type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro: controllo quaderno

5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: Leonardo Sasso "La matematica a colori vol. 2, Edizione verde" ed. Petrini
- ☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati, schemi riassuntivi
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

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: 3 (2 prove scritte e 1 prova orale)
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	

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



<input type="checkbox"/>	Prove grafiche
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche
<input type="checkbox"/>	Questionario
<input type="checkbox"/>	Relazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro problem solving, controllo quaderno

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:

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,

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



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
- 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