

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



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO Meccanico Meccatronico

CLASSE Seconda SEZIONE A

DISCIPLINA Matematica

DOCENTE Papale Caterina

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> | <p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> <p>M4 Analizzare dati ed interrelazioni sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> |
|--|---|

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZA DI RIFERIMENTO | ABILITA'/CAPACITA' | CONOSCENZE |
|--|---|--------------------------|
| <p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <p>- Risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite scegliendo il metodo più adatto.</p> <p>- Riconoscere se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile.</p> <p>- Costruire il modello algebrico di un problema mediante un sistema di equazioni e trovarne la soluzione.</p> | <p>- Sistema lineare</p> |

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



| | | |
|---|---|---|
| <p>M4 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"> - Interpretare graficamente il sistema di primo grado. - Individuare punti su una retta orientata o nel piano cartesiano mediante coordinate ascisse o coordinate cartesiane. - Riconoscere l'equazione di una retta. - Tracciare il grafico di una retta di equazione data. - Stabilire se due rette sono incidenti o parallele. - Determinare le coordinate del punto d'intersezione di due rette. | <ul style="list-style-type: none"> - Piano cartesiano - Retta |
| <p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni frazionarie ponendo attenzione alle condizioni di esistenza. - Risolvere formule. | <ul style="list-style-type: none"> - Equazione frazionaria |
| <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Verificare se un numero è soluzione di una disequazione. - Risolvere disequazioni intere di primo grado. - Risolvere disequazioni frazionarie. - Risolvere sistemi di disequazioni. | <ul style="list-style-type: none"> - Disequazione di primo grado - Disequazione frazionaria |

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



| | | |
|---|---|---|
| <p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Eseguire operazioni con i radicali. - Razionalizzare il denominatore di una frazione. - Operare con le potenze con esponente frazionario. | <ul style="list-style-type: none"> - Insieme R. - Radice n-esima di un numero reale. |
| <p>M4 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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Classificare gli eventi incerti, impossibili, aleatori. - Utilizzare la definizione di probabilità classica. - Applicare i teoremi della probabilità totale per eventi compatibili e incompatibili. | <ul style="list-style-type: none"> - Probabilità classica. - Eventi compatibili, eventi incompatibili. - Teorema della probabilità totale. |
| <p>M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo, un quadrato. - Calcolare la misura di aree di poligoni noti e di poligoni che si possono dedurre da composizioni di poligoni noti. - Determinare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza | <ul style="list-style-type: none"> - Quadrilateri notevoli. - Area dei poligoni. - Circonferenza e cerchio. |
| <p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni di secondo grado intero. - Risolvere equazioni frazionarie, ponendo attenzione alle condizioni di esistenza. - Interpretare graficamente le soluzioni di un'equazione di secondo grado. - Costruire il modello algebrico di un problema | <ul style="list-style-type: none"> - Equazione intera di secondo grado. - Equazione frazionaria. |

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



| | | |
|---|--|---|
| <p>M4 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> <p>M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> | <p>mediante un'equazione di secondo grado e trovarne la soluzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere disequazioni intere di - Equazione intera di secondo grado. - Equazione frazionaria. - Risolvere disequazioni intere di secondo grado. - Risolvere disequazioni frazionarie. - Risolvere sistemi di disequazioni. - Riconoscere l'equazione di una parabola. - Utilizzare il grafico della parabola per interpretare e risolvere graficamente equazioni e disequazioni di secondo grado. - Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. - Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di triangoli simili. | <ul style="list-style-type: none"> - Disequazione di secondo grado - Disequazione frazionaria - Parabola - Teoremi di Pitagora e di Euclide. - Teorema di Talete e similitudine. - Criteri di similitudine dei triangoli. |
|---|--|---|

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



2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Settembre- Ottobre

Algebra : Calcolo letterale, operazioni con le frazioni algebriche.

- equazioni di primo grado intere e fratte; formule inverse; problemi di 1° grado algebrici e a carattere geometrico.

Triangoli -Teorema di Pitagora - Quadrilateri - Calcolo di aree.

Novembre - Dicembre

Sistema lineare: Risoluzione algebrica del sistema lineare con i metodi di sostituzione addizione e sottrazione, confronto e Cramer.
interpretazione grafica del sistema lineare. Sistemi frazionari e di tre equazioni in tre incognite.

Piano Cartesiano : Il metodo delle coordinate - Distanza tra due punti, Equazione e grafico di una retta.

Gennaio- Febbraio

Disequazioni : Disequazioni di primo grado intere ,fratte e sistemi.

Radicali : Operazioni con radicali quadratici e cubici-Trasporto fuori e dentro il simbolo di radice -
Razionalizzazione del denominatore -Equazioni a coefficienti irrazionali.

Probabilità : Probabilità classica. Eventi compatibili, eventi incompatibili. Teorema della probabilità totale.

Marzo-Aprile- Maggio

Secondo grado : equazioni e disequazioni di secondo grado intere e fratte- sistemi di secondo grado- Equazione e grafico di una parabola.

Teoremi : Talete- criteri di similitudine -Euclide. Circonferenza e Cerchio. Problemi di secondo grado.

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



3. MODULI INTERDISCIPLINARI

Asse culturale : scientifico tecnologico

Macroarea : L'acqua

Competenza : Osservare, descrivere ed analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti a diversa natura.

Gli argomenti di matematica che concorrono alla realizzazione della macroarea saranno sviluppati nel 1° quadrimestre.

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 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 quaderni |

5. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati: La matematica a colori - Edizione verde vol 2° di Leonardo Sasso - Petrini editore

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare.

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



- x Videoproiettore, LIM.
- x Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula
- x Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

| | TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA | SCANSIONE TEMPORALE |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| x | Interrogazione lunga | Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 verifiche scritte e 2 orali |
| x | Interrogazione breve | |
| x | Tema o problema | |
| <input type="checkbox"/> | Prove strutturate | |
| x | Prove semistrutturate | |
| <input type="checkbox"/> | Prove grafiche | |
| <input type="checkbox"/> | Prove pratiche | |
| <input type="checkbox"/> | Questionario | |
| <input type="checkbox"/> | Relazione | |
| x | 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 |
| |

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



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, 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 –

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



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