



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO **Elettronica**

CLASSE **Seconda** SEZIONE **A**

DISCIPLINA **Matematica**

DOCENTE Visconti Roberta

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) **4**

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: **Matematico**

| | |
|--|--|
| <p><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p> | <p>1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</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> |
|--|--|

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZE | ABILITA'/CAPACITA' | CONOSCENZE |
|--|---|---|
| <p>1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> | <p>- Eseguire operazioni con le frazioni algebriche.</p> <p>- Risolvere equazioni</p> | <p>- Frazioni algebriche.</p> <p>- Equazioni di primo grado</p> |



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

| | | |
|---|--|---|
| <p>3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p> | <p>frazionarie ponendo attenzione alle condizioni di esistenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costruire il modello algebrico di un problema mediante un'equazione di primo grado e trovarne la soluzione. - Verificare se un numero è soluzione di una disequazione. - Risolvere disequazioni intere di primo e di secondo grado. - Risolvere disequazioni frazionarie. - Risolvere sistemi di disequazioni. - Costruire il modello algebrico di un problema mediante una disequazione o un sistema di disequazioni e trovarne la soluzione. - Rappresentare sulla retta un numero reale. - Eseguire operazioni con i radicali. - Razionalizzare il denominatore di una frazione. - Operare con le potenze con esponente frazionario. - Calcolare il valore di brevi espressioni contenenti radicali. - Risolvere equazioni e sistemi di equazioni con coefficienti irrazionali. - Risolvere e discutere sistemi lineari di due equazioni in | <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni frazionarie. - Disequazione intera di primo grado. - Disequazione intera di secondo grado. - Disequazione frazionaria. - Sistema di disequazioni. - Insieme R. - Radice n-esima di un numero reale. - Operazioni con i radicali. - Potenze con esponente razionale. - Sistema lineare di due equazioni in due incognite. |
|---|--|---|



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

| | | |
|---|---|---|
| | <p>due incognite scegliendo il metodo più adatto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile. - Interpretare graficamente il sistema di primo grado. - Risolvere sistemi di primo grado in tre incognite. - Costruire il modello algebrico di un problema mediante un sistema lineare di equazioni e trovarne la soluzione. - Risolvere equazioni di secondo grado intere. - Risolvere equazioni frazionarie, ponendo attenzione alle condizioni di esistenza. - Conoscere e utilizzare le relazioni tra i coefficienti e le soluzioni. - Stabilire se un trinomio di secondo grado è riducibile e, in caso affermativo, scomporlo. - Risolvere semplici equazioni parametriche. - Interpretare graficamente le soluzioni di un'equazione di secondo grado. - Costruire il modello algebrico di un problema mediante un'equazione di secondo grado e trovarne la soluzione. | <ul style="list-style-type: none"> - Sistemi frazionari. - Sistema lineare di tre equazioni in tre incognite. - Sistemi determinati, impossibili, indeterminati. - Equazione intera di secondo grado. - Equazione frazionaria. - Scomposizione del trinomio di secondo grado. - Equazione parametrica. |
| 1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica | <ul style="list-style-type: none"> - Individuare punti su una retta orientata o nel piano cartesiano mediante | <ul style="list-style-type: none"> - Piano cartesiano. |



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

| | | |
|--|--|--|
| <p>3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</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> | <p>coordinate ascisse o coordinate cartesiane.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinare mediante le coordinate cartesiane nel piano misure di grandezze geometriche quali la distanza tra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento. - Individuare figure simmetriche rispetto agli assi cartesiani, rispetto all'origine. - Riconoscere l'equazione di una retta. - Tracciare il grafico di una retta di equazione data. - Stabilire la posizione reciproca di due rette: se sono incidenti, parallele o perpendicolari. - Determinare le coordinate del punto d'intersezione di due rette nel piano cartesiano. - Riconoscere l'equazione di una parabola. - Tracciare il grafico di una parabola di equazione data. - Utilizzare il grafico della parabola per interpretare e risolvere graficamente equazioni e disequazioni di secondo grado. | <ul style="list-style-type: none"> - L'equazione della retta nel piano cartesiano. - Parabola. |
| <p>2 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 | <ul style="list-style-type: none"> - Quadrilateri: trapezio, parallelogramma, rettangolo, rombo, quadrato. - Area dei poligoni. - Circonferenza e cerchio |



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

| | | |
|--|---|---|
| | <p>di poligoni noti e di poligoni che si possono dedurre da composizioni di poligoni noti.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze. - Determinare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza. - Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili. | <ul style="list-style-type: none"> - Teoremi di Pitagora e di Euclide. - Teorema di Talete e similitudine. - Criteri di similitudine dei triangoli. |
| <p>3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</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"> - Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Calcolare i valori medi. - Calcolare valori di probabilità di eventi in spazi equiprobabili. - Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. | <ul style="list-style-type: none"> - Dati, loro organizzazione e rappresentazione. - Distribuzioni di frequenze e principali rappresentazioni grafiche. - Valori medi. - Significato della probabilità e sue valutazioni. - Probabilità e frequenza. |

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

Algebra

Disequazioni

- Disuguaglianze numeriche
- Principi di equivalenza delle disequazioni
- Disequazione intera di primo grado
- Segno del trinomio di secondo grado
- Disequazione intera di secondo grado
- Disequazione frazionaria
- Sistema di disequazioni



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

- Disequazioni determinate, indeterminate, impossibili
- Problemi che hanno come modello una disequazione o un sistema di disequazioni

Radicali

- Operazioni con i radicali quadratici e cubici.
- Trasporto di un fattore fuori e dentro il simbolo di radice.
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione.
- Equazioni con coefficienti irrazionali

Sistema lineare

- Risoluzione algebrica del sistema lineare con i metodi di sostituzione, addizione e sottrazione, confronto, Cramer
- Interpretazione grafica del sistema lineare
- Sistemi frazionari
- Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite
- Problemi che hanno come modello un sistema di equazioni

Piano cartesiano

- Il metodo delle coordinate
- Simmetrie rispetto agli assi cartesiani, simmetria rispetto all'origine
- Distanza tra due punti
- Punto medio di un segmento

Retta

- Equazione e grafico della retta

Parabola

- Equazione e grafico della parabola

Equazione di secondo grado

- Equazioni incomplete: monomie, spurie, pure
- Equazione completa, formula generale, formula ridotta
- Equazione frazionaria
- Relazioni tra soluzioni e coefficienti
- Scomposizione del trinomio di secondo grado
- Equazioni parametriche
- Problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado

Geometria

Quadrilateri

- Proprietà del parallelogramma, del rettangolo, del rombo, del quadrato
- Proprietà del trapezio

Area e teorema di Pitagora

- Area di un parallelogramma, di un rettangolo, di un rombo, di un triangolo, di un trapezio
- Teorema di Pitagora
- Applicazioni del teorema di Pitagora: triangolo equilatero, triangolo con gli angoli di 30°, 60°, 90°, triangolo rettangolo isoscele
- Problemi geometrici risolvibili per via algebrica

Teorema di Talete e similitudine



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Criteri di similitudine dei triangoli
- Teoremi di Euclide

Circonferenza e cerchio

- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio

Statistica

- Distribuzioni di frequenze
- Rappresentazioni grafiche
- Indici di posizione: media, mediana, moda

Probabilità

- Valutazione della probabilità secondo la definizione classica
- Probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati
- Probabilità dell'evento contrario

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA

Non si prevedono Unità di Apprendimento interdisciplinari.

4. METODOLOGIE

| | |
|---|--|
| x | lezione frontale |
| x | la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze |
| x | la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze |
| x | l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità |
| x | il problem solving |
| | attività di tutor in laboratorio |
| x | prove scritte strutturate e non |
| x | test, questionari |
| x | verifiche orali |
| | prove pratiche di laboratorio, individuali e non. |
| | relazioni di laboratorio |
| | |

5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: La matematica a colori, edizione verde, di Leonardo Sasso, casa editrice Petrini, Vol.1 e Vol.2
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro: Software Geogebra

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

| | TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA | SCANSIONE TEMPORALE |
|---|---|---|
| x | prove scritte | N. 4 verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2 verifiche scritte e 2 verifiche orali |
| x | prove orali | |
| | prove grafiche | |
| x | test, questionari; | |
| | prove pratiche di laboratorio, individuali e non. | |
| | relazioni di laboratorio | |
| x | Controllo quaderni e compiti | |

| MODALITÀ DI RECUPERO | MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) ○ Verifica del recupero delle carenze formative del 1° quadrimestre dopo la conclusione della pausa didattica dal 19 al 24 febbraio 2018. <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ Lavoro di gruppo. ○ Partecipazione degli alunni che vorranno al progetto Giochi matematici, indetti dal centro Pristem - Bocconi. |

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

- **COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**
- **IMPARARE A IMPARARE:**
L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.
- **PROGETTARE:**
L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.
- **RISOLVERE PROBLEMI:**



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

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.

- **INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

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

- **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.

- **COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

- **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.

- **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.

- **COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

- **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.

Varese, 28 ottobre 2017