



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

DIPARTIMENTO di MATEMATICA

CLASSI I Anno scolastico 2016/2017

UNITA' DI APPRENDIMENTO PROGETTATE

- 1. La signorina Logica**
- 2. Il signor Numero**
- 3. La geometria tra il pensiero logico e il numero**
- 4. Statistica**



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

ASSE MATEMATICO :MATEMATICA

Denominazione dell'Unità di Apprendimento	LA SIGNORINA LOGICA Dal testo al modello matematico, dal modello matematico al testo La logica è l'anatomia del pensiero. John Locke
Compito o prodotto	Produrre una dispensa cartacea e/o multimediale di esercizi-tipo risolti per ogni argomento trattato inventati dallo studente
Obiettivi formativi	Condurre lo studente allo sviluppo di un corretto processo logico Condurre lo studente utilizzo di un linguaggio appropriato Condurre lo studente alla decodifica di un semplice testo espresso in linguaggio tecnico e viceversa
Competenze mirate	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.
Capacità/abilità	Padroneggiare il concetto di insieme Saper riconoscere un'operazione non necessariamente numerica e saperla utilizzare Saper individuare e studiare relazioni tra insiemi con particolare riferimento ad equivalenza ordine ed equipollenza Saper riconoscere una proposizione Saper riconoscere i principali connettivi logici ed i loro valori di verità



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

	<p>Saper riconoscere un'espressione proposizionale e stabilirne il valore di verità Comprendere le principali regole di deduzione logica Riconoscere una funzione Saper disegnare alcune funzioni notevoli: costante ,proporzionalità diretta , funzione lineare e proporzionalità quadratica.</p>
Conoscenze	<p>Conoscere la simbologia basilare del linguaggio scientifico Conoscere la simbologia basilare del linguaggio insiemistico Conoscere le principi pali operazioni tra insiemi: unione intersezione differenza simmetrica, differenza, complementare, prodotto cartesiano e loro rappresentazioni grafiche Conoscere il linguaggio elementare della logica e la relativa simbologia Conoscere il concetto di funzione e rappresentazione grafica per punti</p>
Links	<p>Italiano:alfabeto,lettura di un testo, proposizione linguistica e matematica, connettivi e, o vel, out,proposizioni composte Fisica: rappresentazione grafica di una raccolta dati, prodotto cartesiano, relazione di equipollenza, funzioni Informatica: foglio excell, connettivi, grafici</p>
Tempi	<p>Sono state progettate per l'intero anno scolastico due unità di apprendimento che si svolgeranno contemporaneamente con una appropriata suddivisione delle ore previste ed una terza unità, trasversale alle due , di geometria.</p>
Modalità di esecuzione dell'Unità	<p>Fase avvio (orientamento):</p> <ul style="list-style-type: none">- Presentazione dell'Unità a tutti gli allievi delle classi I- Gli insiemi , unione ed intersezione <p>Formazione I (ottobre,novembre) Gli insiemi ed operazioni con essi unione intersezione differenza simmetrica, differenza, complementare, prodotto cartesiano e loro rappresentazioni grafiche Totale ore 12 I Verifica delle conoscenze acquisite</p>



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

	<p>Formazione II (novembre ,dicembre) Proposizioni semplici Connettivi logici Totale 10 ore II Verifica delle conoscenze acquisite</p> <p>Formazione III (gennaio) Ripasso/approfondimento Verifica per competenze Totale ore 8 Espressioni proposizionali</p> <p>Formazione IV (aprile) Le relazioni tra insiemi : equivalenza ed ordine Totale 6 ore III Verifica delle conoscenze acquisite</p> <p>Formazione V (maggio) funzioni Verifica per competenze</p>
--	--



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

ASSE MATEMATICO :MATEMATICA

Denominazione dell'Unità di Apprendimento	Il signor Numero <i>Togli dalle cose il loro numero e tutto andrà a perire...</i> Da L'elogio della matematica , discorso di Alessandro Padoa in Pinerolo, 28 marzo 1908]
Compito o prodotto	Produrre una dispensa di esercizi-tipo risolti per ogni argomento trattato e inventati dallo studente
Obiettivi formativi	Condurre lo studente a padroneggiare il concetto di numero nei diversi ambiti e nelle sue diverse rappresentazioni aritmetica, algebrica, grafica, scientifica Condurre lo studente ad un uso consapevole ed appropriato del calcolatore per la risoluzione di espressioni e problemi Condurre lo studente alla risoluzione di semplici problemi di primo grado. Condurre lo studente alla lettura di un semplice testo scientifico ed alla sua decodifica
Competenze mirate	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 saper riconoscere un'equazione nei diversi ambiti in cui si può presentare, saperne individuare le incognite 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.
Competenze di cittadinanza	<ul style="list-style-type: none">- Imparare ad imparare- Progettare- Collaborare e partecipare- Comunicare- Agire in modo autonomo e responsabile- Individuare collegamenti e relazioni- Acquisire e interpretare l'informazione- Risolvere problemi



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Capacità/abilità	Riconoscere un numero nelle sue diverse espressioni saper convertire un numero nelle sue differenti forme, saper utilizzare le diverse procedure di calcolo mentale ed attraverso l'utilizzo del calcolatore, saper risolvere espressioni aritmetiche ed algebriche sia manualmente sia attraverso l'utilizzo del calcolatore saper riconoscere un'equazione nei diversi ambiti in cui si può presentare, saperne individuare le incognite saper risolvere equazioni con una incognita saper rappresentare graficamente raccolte di dati ed equazioni con due incognite di primo grado saper decodificare un testo.
Conoscenze	Conoscere la simbologia basilare del linguaggio scientifico Conoscere le diverse forme in cui può essere rappresentato un numero reale: intero, decimale, frazione, potenza, forma polinomiale, notazione scientifica, forma binaria, monomio e polinomio conoscere gli elementi basilari del linguaggio scientifico Conoscere le principali regole di calcolo algebrico: somma prodotto quoziente mcm, MCD, tra monomi e polinomi, semplici fattorizzazioni, scomposizione con la regola di ruffini, semplici espressioni algebriche, risoluzione di un'equazione Conoscere il concetto di equazione, conoscere il concetto di soluzione
Links	Fisica: notazione scientifica, misure, utilizzo della calcolatrice, equazioni individuazione dell'incognita, grafici dei moti, risoluzione di problemi di primo grado. Disegno. Rappresentazioni con riga e compasso di frazioni, numeri irrazionali Informatica: utilizzo foglio excell per scomposizioni, Ruffini, equazioni, rappresentazioni grafiche rette.
Tempi	Sono state progettate per l'intero anno scolastico due unità di apprendimento che si svolgeranno contemporaneamente con una appropriata suddivisione delle ore previste ed una terza unità, trasversale alle due, di geometria.
Modalità di esecuzione dell'Unità	Fase avvio (orientamento): <ul style="list-style-type: none">- Presentazione dell'Unità a tutti gli allievi delle classi I- Gli insiemi, unione ed intersezione



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Formazione I

(ottobre)

L'estensione dell'insieme N a Z a Q ad R il concetto di struttura algebrica, il concetto di elemento neutro, di opposto di inverso, di simmetrico

Il numero intero, decimale, frazione, e loro rappresentazione grafica, richiamo dei teoremi di Euclide e di Talete, potenza, forma polinomiale, notazione scientifica, forma binaria

Totale 9 ore

I Verifica delle conoscenze acquisite

Formazione II

(novembre)

Proprietà delle potenze, fattorizzazione di un numero, mcm MCD, espressioni numeriche, utilizzo del calcolatore per la risoluzione delle espressioni numeriche

Totale 9 ore

II Verifica delle conoscenze acquisite

Formazione III

(dicembre)

Il numero sotto forma di monomio e polinomio

Operazioni con i monomi: somma prodotto quoziente mcm, MCD, espressioni

Operazioni con i polinomi: somma, prodotto

Totale 6 ore

Formazione IV

(gennaio)

Ripasso/approfondimento

8 ore

Verifica per competenze

Prodotti notevoli: somma per differenza di binomi, quadrato del binomio, somma per differenza di polinomi il cubo di un binomio e la somma di due cubi



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

	<p>Formazione V (febbraio) Scomposizione in fattori: somma per differenza di binomi, quadrato del binomio, il cubo di un binomio e la somma di due cubi, fattor parziale totale 8 ore</p> <p>Formazione VI (marzo) Frazione algebrica il concetto dello zero, condizioni di esistenza, semplificazione di una frazione, somme prodotti quozienti tra frazioni algebriche Totale 8 ore</p> <p>Formazione VII (aprile, maggio) Equazioni numeriche intere e fratte Risoluzione di problemi con l'utilizzo delle equazioni Totale 16 ore</p> <p>Verifica per competenze</p>
--	--



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

ASSE MATEMATICO :MATEMATICA

Denominazione dell'Unità di Apprendimento	La geometria tra pensiero logico e numero La geometria non è vera: è comoda. <i>Henri Poincaré, La scienza e l'ipotesi, 1902</i>
Compito o prodotto	Produrre una dispensa di esercizi-tipo risolti per ogni argomento trattato e inventati dallo studente
Obiettivi formativi	Condurre lo studente a padroneggiare le definizioni dei diversi enti geometrici Condurre lo studente ad una rappresentazione grafica consapevole ed appropriata di un ente geometrico Condurre lo studente alla risoluzione di semplici problemi di primo grado contenenti enti geometrici. Condurre lo studente alla lettura di un semplice testo scientifico ad alla sua decodifica
Competenze mirate	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 saper riconoscere un'equazione nei diversi ambiti in cui si può presentare, saperne individuare le incognite 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.
Capacità/abilità	Riconoscere i diversi enti geometrici piani saper disegnare le diverse forme geometriche, saper riconoscere gli enti geometrici in contesti differenti. saper disegnare segmenti o figure i cui lati hanno misure irrazionali saper decodificare un testo.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Conoscenze	Conoscere la simbologia basilare del linguaggio scientifico Conoscere le diverse forme geometriche Le definizioni degli enti geometrici fondamentali fino ai poligoni Conoscere il teorema di Pitagora con la sua dimostrazione storica, Euclide, Talete
Links	Fisica: concetto di misura angolo, scomposizione forze. Disegno. Rappresentazioni con riga e compasso di frazioni, numeri irrazionali Unità didattiche Il sig Numero, La sig.na Logica, gli enti geometrici saranno gli strumenti e gli argomenti degli esercizi di rappresentazione grafica, di insiemistica sulle relazioni
Tempi	Sono state progettate per l'intero anno scolastico due unità di apprendimento che si svolgeranno contemporaneamente con una appropriata suddivisione delle ore previste ed una terza unità trasversale alle due di geometria..
Modalità di esecuzione dell'Unità	Fase avvio (orientamento): <ul style="list-style-type: none">- Presentazione dell'Unità a tutti gli allievi delle classi I- Gli insiemi , unione ed intersezione Formazione I (trimestre) definizione degli enti geometrici: punto retta, segmento , piano, posizioni tra rette , angoli loro misura e rappresentazione, operazioni con segmenti e con angoli risolte con riga e compasso figure piane loro definizioni fino ai poligoni regolari teoremi di Pitagora, Euclide e di Talete, I Verifica delle conoscenze acquisite Formazione II (pentamestre) Utilizzo dell'equivalenza tra aree per ricavare alcuni prodotti notevoli Utilizzo di figure geometriche quali argomento di problemi semplici di primo grado. II Verifica delle conoscenze acquisite



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

ASSE MATEMATICO :MATEMATICA

Denominazione dell' Unità di Apprendimento	Statistica
Compito o prodotto	Indagine sulla realtà: - progettazione di un'indagine statistica - lettura e costruzione di grafici - elaborazione di dati.
Obiettivi formativi	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
Capacità/abilità	Progettare le fasi di un'indagine statistica Rappresentare una distribuzione statistica, scegliendo il grafico più adatto. Interpretare una tabella di dati e un grafico. Calcolare una media, scegliendo quella che meglio sintetizza un insieme di dati, la mediana e la moda di una distribuzione statistica.
Conoscenze	Capire l'utilità della statistica, acquisire la conoscenza e la padronanza dell'uso della terminologia specifica e dei processi di indagine. Comprendere il significato delle distribuzioni statistiche, della loro rappresentazione grafica e dei principali indicatori descrittivi.
Links	Biologia: I piselli di Mendel e le leggi della genetica Fisica : - teoria delle misure delle grandezze fisiche
Tempi	Settembre- Maggio



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Modalità di esecuzione dell'Unità	Fase di avvio Presentazione dell'unità didattica agli studenti Formazione I (Settembre- Maggio) Indagine statistica - elaborazione di dati e relativa rappresentazione grafica - Calcolo dei valori indice: indici di dispersione e indici di centralità Verifica delle conoscenze acquisite in itinere
--	---