

Linee guida di matematica e scienze Classi seconde

 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation	 UNESCO Associated Schools	 ISTITUTO COMPRENSIVO PAOLO VI - CAMPANELLA Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria Piazza Duomo, 1 – 89013 GIOIA TAURO (RC) - C.M. RCIC862004 Tel. 0966/51157 - 507126 – C.F.91007370801 E mail: // rcic862004@istruzione.it PEC: rcic862004@pec.istruzione.it Sito WEB: www.icpaolovicampanela.it
---	--	--

Anno scolastico 2019/2020

<h1 style="margin: 0;">ARITMETICA</h1> <h2 style="margin: 0;">1) “I NUMERI RAZIONALI”</h2>	
Destinatari	
Alunni della classe II A – II B – II C	
Finalità	
Acquisire il concetto di frazione come parte, come operatore e come quoto; acquisire il significato di frazioni equivalenti e di classe di equivalenza .	
<u>Obiettivi specifici di apprendimento</u>	
<u>Conoscenze</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere i concetti di unità frazionaria e di frazione come operatore ➤ riconoscere una frazione propria, impropria, apparente ➤ conoscere i concetti di frazioni complementari ed equivalenti ➤ conoscere i procedimenti di calcolo con le frazioni ➤ conoscere il procedimento risolutivo di semplici problemi con l'applicazione delle frazioni 	<u>Competenze</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper calcolare la frazione di una figura o di un segmento ➤ saper eseguire calcoli con numeri razionali ➤ saper calcolare il valore delle espressioni con i numeri razionali ➤ comprendere il testo di un problema con le frazioni e mettere in atto strategie risolutive
<u>Contenuti</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unità frazionaria - La frazione come operatore – La frazione come quoziente esatto tra numeri naturali ➤ Frazioni proprie, improprie, apparenti - Frazioni equivalenti ➤ Proprietà invariante e riduzione di frazioni ai minimi termini ➤ Operazioni con i numeri razionali: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza. ➤ Espressioni e problemi con i numeri razionali, con le quattro operazioni, le potenze, le parentesi tonde, quadre e graffe. Espressioni con frazioni fratte. 	

<u>Tempi</u>
Settembre-Novembre 2019
<u>Obiettivi minimi per gli alunni più deboli</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare semplici operazioni con frazioni. • Operazioni di somma, sottrazione, con denominatore uguale e con denominatore diverso, saper trovare il minimo comune multiplo e il massimo comune divisore. • Saper svolgere semplici moltiplicazioni e divisioni con le frazioni. • Saper ridurre ai minimi termini una frazione. • Saper effettuare una semplice espressione con frazioni le quattro operazioni e al massimo le parentesi tonde.

ARITMETICA	
2) "FRAZIONI DECIMALI E NUMERI DECIMALI"	
<u>Destinatari</u>	
Alunni della classe II A – II B – II C	
<u>Finalità</u>	
Acquisire il concetto di numero razionale. Riconoscere i numeri decimali limitati, illimitati periodici e le frazioni corrispondenti.	
<u>Obiettivi specifici di apprendimento</u>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere in modo più ampio il concetto di numero decimale limitato ➤ Conoscere i concetti di numero decimale periodico e di frazione generatrice ➤ Conoscere i procedimenti di calcolo con i numeri decimali limitati e illimitati periodici 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper distinguere numeri decimali limitati da quelli periodici semplici e periodici misti ➤ Saper individuare le frazioni generatrici di numeri decimali limitati, periodici semplici e periodici misti ➤ Saper risolvere espressioni con i numeri decimali limitati e periodici
Si effettueranno lezioni di recupero, consolidamento e potenziamento in base alle fasce di livello	
<u>Contenuti</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Frazioni decimali e numeri decimali limitati ➤ Frazione generatrice di un numero decimale limitato ➤ Frazioni riducibili a frazioni decimali ➤ Numeri decimali periodici e frazioni generatrici ➤ Espressioni con i numeri decimali limitati e con i numeri decimali periodici con le quattro operazioni, potenze, le parentesi tonde quadre e graffe, ed espressioni con frazioni fratte. 	

<u>Tempi</u>
Dicembre - Gennaio 2019/2020.
<u>Obiettivi minimi per gli alunni più deboli</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere un numero decimale limitato e periodico. • Saper trovare la frazione generatrice da un numero decimale limitato e da un numero decimale periodico. • Saper svolgere una semplice espressione con i numeri decimali limitati e periodici, trasformando questi ultimi nelle relative frazioni generatrici.

ARITMETICA	
3) <u>“LA RADICE QUADRATA”</u>	
<u>Destinatari</u>	
Alunni della classe II A – II B – II C	
<u>Finalità</u>	
Acquisire il concetto di estrazione di radice. Acquisire il concetto di numero irrazionale.	
<u>Obiettivi specifici di apprendimento</u>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere il concetto di radice quadrata e le sue proprietà. ➤ Conoscere il procedimento di radice quadrata ➤ Conoscere il concetto di numero irrazionale assoluto 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper riconoscere un quadrato ➤ Saper estrarre la radice quadrata di numeri interi e decimali ➤ Saper applicare le proprietà delle radici quadrate ➤ Saper approssimare i risultati secondo le indicazioni date
<u>Contenuti</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La radice di un numero ➤ Riconoscimento di un quadrato perfetto ➤ Radici quadrate approssimate per difetto o per eccesso ➤ Radice quadrata di un prodotto o di un quoziente ➤ Calcolo della radice quadrata con il metodo della scomposizione in fattori primi ➤ Algoritmo per il calcolo della radice quadrata di un numero naturale e di un numero decimale ➤ Estrazione di radice quadrata approssimata per difetto o per eccesso ➤ Estrazione di radice quadrata di una frazione ➤ Uso delle tavole per il calcolo delle radici quadrate ➤ La radice quadrata di un espressione aritmetica con le quattro operazioni, le potenze, parentesi tonde quadre 	

e graffe. Radice quadrata di espressioni con frazioni fratte.

Tempi

Febbraio- Marzo 2020.

Obiettivi minimi per gli alunni più deboli

- Saper estrarre la radice quadrata di un quadrato perfetto con il metodo della scomposizione in fattori primi.
- Saper estrarre la radice quadrata di un numero attraverso le tavole.
- La radice quadrata di un'espressione aritmetica semplice di livello di difficoltà basso.

ARITMETICA
4) **"RAPPORTI E PROPORZIONI"**

Destinatari

Alunni della classe II A – II B – II C

Finalità

Acquisire il concetto di rapporto e di proporzione. Saper applicare le proporzioni e le loro proprietà per risolvere situazioni problematiche

Obiettivi specifici di apprendimento

Conoscenze

- Conoscere i concetti di rapporto e di proporzione
- Conoscere le proprietà delle proporzioni
- Conoscere i procedimenti per il calcolo del termine incognito di una proporzione

Competenze

- Saper riconoscere i termini di un rapporto e di una proporzione
- Saper calcolare il termine incognito di una proporzione
- Saper risolvere proporzioni a termini frazionari e con espressioni
- Saper risolvere semplici problemi che richiedono una proporzione

Contenuti:

- Rapporto fra due numeri
- Proporzioni e loro proprietà
- Calcolo del termine incognito di una proporzione
- Catene di rapporti uguali

➤ **le proporzioni, esercizi e problemi.**

Tempi

Aprile- Maggio 2020.

Obiettivi minimi per gli alunni più deboli

- Conoscere i concetti di rapporto e di proporzione.
- Sapere riconoscere i termini di un rapporto e di una proporzione.
- Saper calcolare il termine incognito di una proporzione.
- Proporzioni e loro proprietà.
- Sapere risolvere problemi di aritmetica con le proporzioni e le loro proprietà

ARITMETICA

5) “PIANO CARTESIANO”.

6) “PROPORZIONALITÀ DIRETTA E INVERSA”.“PERCENTUALE”

Destinatari

Alunni delle classi II A – II B – II C

Finalità

- Saper operare nel piano cartesiano e rappresentare semplici funzioni.
- Riconoscere funzioni matematiche ed empiriche e saperle rappresentare mediante tabelle e diagrammi cartesiani.
- Distinguere grandezze direttamente proporzionali da grandezze inversamente proporzionali e saperle rappresentare con la funzione relativa.
- Riconoscere e risolvere problemi del tre semplice e problemi sul calcolo della percentuale.

Obiettivi specifici di apprendimento

Conoscenze

- Conoscere le proprietà del piano cartesiano
- Conoscere il significato di grandezze costanti e variabili
- Conoscere il significato di funzioni matematiche ed empiriche
- Conoscere il significato di grandezze direttamente e inversamente proporzionali
- Conoscere il concetto di percentuale
- Conoscere semplici concetti di matematica finanziaria

Competenze

- Saper costruire ed analizzare grafici di funzioni lineari
- Saper realizzare un piano cartesiano su carta millimetrata

- Verificare relazioni tra i dati di una tabella
- Saper individuare proprietà e parametri di particolari relazioni di proporzionalità
- Saper riconoscere e risolvere problemi applicando proporzioni

Contenuti

- Costanti variabili e funzioni
- Rappresentazione di figure e di funzioni nel piano cartesiano
- Funzioni matematiche, funzioni empiriche e loro rappresentazione grafica
- Proporzionalità diretta, proporzionalità inversa e relativa rappresentazione cartesiana
- Problemi del tre semplice
- Ripartizione semplice (diretta ed inversa)
- La percentuale

Tempi Aprile- Maggio 2020, (in contemporanea con i rapporti e le proporzioni).

Obiettivi minimi per gli alunni più deboli

- Conoscere e saper elaborare in modo ordinato e corretto un piano cartesiano su carta millimetrata.
- Riconoscere i quadranti del piano cartesiano
- Sapere inserire sul piano ortogonale le immagini dei punti tramite le coordinate cartesiane.
- Saper distinguere una funzione matematica da una funzione empirica.
- Sapere risolvere problemi di aritmetica semplici e saper distinguere se si tratta di proporzionalità diretta o inversa; saper rappresentare il problema graficamente con la retta che passa per l'origine nel primo caso e con il ramo di iperbole equilatera nel secondo caso.
- Conoscere il significato di grandezze direttamente e inversamente proporzionali.

GEOMETRIA

1) EQUIVALENZA ED AREE

Destinatari

Alunni della classe II A – II B – II C

Finalità

Acquisire il concetto di equiestensione. Consolidare il significato di misura di una superficie. Distinguere tra figure congruenti e figure equivalenti. Individuare questioni di isoperimetria e di equivalenza e saper risolvere problemi diretti o inversi relativi

Obiettivi specifici di apprendimento

Conoscenze

- Conoscere il concetto di

Competenze

- Saper applicare conoscenze, formule e proprietà per

<p>equivalenza tra figure piane e sue proprietà</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere il significato di misura di una superficie ➤ Conoscere i procedimenti per la determinazione dell'area di una superficie poligonale 	<p>determinare la misura dell'area dei vari tipi di poligoni</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper individuare strategie risolutive concernenti problemi sul calcolo dell'area di triangolo, parallelogramma, rettangolo, quadrato, rombo, trapezio, poligono regolare
---	--

Tempi

Settembre- dicembre 2019

Contenuti

- Equivalenza e sue proprietà
- Misura dell'area di triangolo, parallelogramma, rettangolo, quadrato, rombo, trapezio, poligono regolare(formule dirette e formule indirette).

2) "IL TEOREMA DI PITAGORA"

Destinatari

Alunni della classe II A – II B – II C

Finalità

Acquisire il significato geometrico e aritmetico del teorema di Pitagora. Saper applicare il teorema di Pitagora per risolvere problemi riguardanti i principali poligoni

Obiettivi specifici di apprendimento

Conoscenze

- Conoscere il teorema di Pitagora
- Conoscere i procedimenti per determinare, nel triangolo rettangolo, la lunghezza dell'ipotenusa e dei cateti
- Conoscere i procedimenti per determinare, mediante l'applicazione del teorema di Pitagora, la lunghezza delle componenti dei vari poligoni

Competenze

- Saper calcolare nel triangolo rettangolo la lunghezza dell'ipotenusa e dei cateti
- Saper individuare strategie risolutive concernenti problemi geometrici mediante l'applicazione del teorema di Pitagora

Contenuti

- Il teorema di Pitagora: enunciati e dimostrazione
- Misura dell'altezza relativa all'ipotenusa e proiezioni dei cateti sull'ipotenusa
- Teorema di Pitagora applicato a: triangolo isoscele, triangolo equilatero, rettangolo, quadrato, rombo, trapezio rettangolo e trapezio isoscele

Tempi

Gennaio- Febbraio 2019.

Obiettivi minimi per gli alunni più deboli

- Sapere rappresentare il teorema di Pitagora con una semplice rappresentazione grafica.
- Saper applicare il teorema di Pitagora sulle seguenti figure piane. triangolo isoscele, triangolo equilatero, rettangolo, quadrato, rombo, trapezio rettangolo e trapezio isoscele.

Si effettueranno lezioni di recupero, consolidamento e potenziamento in base alle fasce di livello

3) "FIGURE GEOMETRICHE NEL PIANO"

Destinatari

Alunni della classe II A – II B – II C

Finalità

Conoscere il significato di termini e simboli che specificano i concetti di triangolo e quadrilatero.

Obiettivi specifici di apprendimento

Conoscenze

- **I triangoli:** classificazione di essi rispetto ai lati e rispetto agli angoli.
- Altezze di un triangolo ortocentro. Mediane di un triangolo baricentro.
- Bisettrici di un triangolo incentro.
- Il triangolo isoscele, equilatero e rettangolo, teorema di Pitagora.
- Triangolo scaleno, formula di Erone.
- Problemi sui perimetri e angoli dei triangoli applicando anche l'uso delle frazioni.
- Le aree: formule dirette e inverse, vari problemi di diverso grado di difficoltà.
- **Quadrilateri:** quadrati, parallelogrammi, rettangoli, trapezi, rombo.
- Le aree: formule dirette e inverse, vari problemi di diverso grado di difficoltà.
- Le congruenze dei triangoli.
- **I poligoni.** I lati, gli angoli di un poligono.
- Poligoni regolari e irregolari.
- Poligono circoscritto a una circonferenza.
- Angoli interni ed esterni di un poligono.
- Le diagonali di un poligono.
- Perimetri. Problemi sui perimetri dei poligoni applicando anche l'uso delle frazioni.
- Apotema, raggio, numeri fissi dei poligoni per calcolare l'apotema e l'area.
- Le aree: formule dirette e inverse, vari problemi di diverso grado di difficoltà.

Competenze

- Saper riconoscere i poligoni in base alle proprietà dei lati e degli angoli
- Saper operare con le misure dei lati e degli angoli
- Saper riconoscere e rappresentare i vari tipi di triangoli ed i relativi elementi
- Saper riconoscere e rappresentare i vari tipi di quadrilateri ed i relativi elementi
- Saper risolvere problemi relativi a triangoli, trapezi e parallelogrammi applicando le relative proprietà

Contenuti

- I triangoli
 - quadrilateri
 - I trapezi
 - I parallelogrammi
 - I poligoni regolari
-

Obiettivi minimi per gli alunni più deboli

- Saper distinguere se due figure piane sono equivalenti, ovvero se hanno la stessa area
- Saper individuare se due figure piane sono isoperimetriche, ovvero se hanno lo stesso perimetro.
- Riconoscere i triangoli sapere disegnarli e indicare i segmenti.
- Conoscere i poligoni sapere disegnarli e indicare i segmenti .
- Conoscere le formule delle aree e del perimetro delle figure studiate.
- Saper svolgere semplici problemi sulle figure geometriche piane, almeno con le formule dirette.

Tempi novembre a maggio 2019/2020

G E O M E T R I A	
4) "CIRCONFERENZA E CERCHIO"	
Destinatari Alunni delle classi II A – II B – II C	
Finalità <ul style="list-style-type: none">➤ Conoscere la nomenclatura e le relazioni quantitative relative al cerchio, alla circonferenza e alle loro parti➤ Risolvere problemi sulla circonferenza e sui poligoni inscritti e circoscritti	
Obiettivi specifici di apprendimento	
Conoscenze <ul style="list-style-type: none">➤ Acquisire i concetti di circonferenza e di cerchio➤ Conoscere gli elementi caratteristici di una circonferenza e di un cerchio e delle reciproche posizioni➤ Acquisire i concetti d'inscrittibilità e di circoscrittibilità rispetto alla circonferenza➤ Acquisire il concetto di poligono regolare➤ Conoscere il significato del numero π	Competenze <ul style="list-style-type: none">➤ Comprendere le caratteristiche geometriche della circonferenza e del cerchio➤ Applicare le proprietà delle corde e degli angoli al centro e alla circonferenza
Contenuti <ul style="list-style-type: none">➤ Definizioni e proprietà di circonferenza, di cerchio e delle loro parti➤ La corda➤ Angoli al centro, angoli alla circonferenza e relative proprietà➤ Poligoni inscrittibili e circoscrittibili ad una circonferenza➤ Poligoni regolari	
Tempi maggio 2020	

Obiettivi minimi per gli alunni più deboli

- Sapere rappresentare un cerchio, distinguere la sua area dalla sua circonferenza.
- Saper applicare le formule dirette su problemi semplici relativi al cerchio.

SCIENZE

1) “IL CORPO UMANO”

Destinatari

Alunni della classe II A – II B – II C

Finalità

Acquisire consapevolezza del valore personale e sociale dell'individuo. Individuare interazione tra mondo fisico, biologico e comunità umane. Capire il funzionamento del corpo umano

Obiettivi specifici di apprendimento

Conoscenze

- Definire l'anatomia e la fisiologia degli apparati di rivestimento, locomotore, cardiocircolatorio, digerente, respiratorio, escretore
- Conosce ed usare correttamente termini e simboli

Competenze

- Saper descrivere le caratteristiche e le funzioni degli apparati e dei sistemi del corpo umano.
- Saper localizzare i vari organi del corpo umano
- Capacità di esprimersi in modo chiaro e semplice

Contenuti

- Organizzazione generale del corpo umano: tessuti, organi, apparati, sistemi
- Apparato locomotore: sistema scheletrico e sistema muscolare (struttura e funzione)
- Apparato tegumentario: struttura e funzione
- Gli alimenti: principi nutritivi ed alimenti, piramide alimentare, cibi e calorie, metabolismo basale e fabbisogno calorico
- Apparato digerente: struttura e funzione
- Apparato respiratorio: struttura e funzione
- Apparato cardiocircolatorio: struttura e funzione; cuore, vasi ematici, circolazione, sangue e gruppi sanguigni
- Il sistema linfatico: struttura e funzione
- Il sistema immunitario
- Apparato escretore: struttura e funzione

Tempi

Settembre – Dicembre 2019.

SCIENZE**2) "ELEMENTI DI CHIMICA"****Destinatari**

Alunni della classe II A – II B – II C- IID

Finalità

- Approfondire la conoscenza dell'atomo e leggere la tavola periodica degli elementi
- Scoprire i legami chimici e le reazioni chimiche
- Riconoscere i composti inorganici e organici

Obiettivi specifici di apprendimento**Conoscenze**

- Conoscere la struttura dell'atomo
- Conoscere le caratteristiche degli isotopi
- Conoscere i principali tipi di legame chimico
- Conoscere le caratteristiche dei metalli e dei non metalli
- Conoscere i concetti di reazione chimica, reagenti e prodotti
- Conoscere le principali leggi che regolano una reazione chimica
- Conoscere la differenza tra una reazione endotermica e una reazione isoterica
- Conoscere alcuni dei principali composti chimici inorganici ed organici

Competenze

- Saper distinguere le caratteristiche delle particelle che compongono l'atomo
- Sapere come si forma uno ione
- Saper utilizzare la tavola periodica degli elementi
- Saper eseguire e descrivere semplici reazioni chimiche
- Saper riconoscere l'importanza delle proporzioni fra le sostanze chimiche che prendono parte ad una reazione
- Sapere utilizzare un indicatore universale
- Saper riconoscere gli acidi e le basi

Contenuti

- L'atomo: struttura atomica, numero atomico, isotopi, nuvola elettronica, ioni
- I legami chimici: legame ionico, legame covalente, valenza
- La tavola periodica degli elementi: metalli e non metalli
- Le reazioni chimiche: definizione, equazioni chimiche
- Le leggi delle reazioni chimiche: leggi di Lavoisier, legge di Proust
- Le reazioni endotermiche e esotermiche
- La velocità di reazione
- I composti inorganici: ossidi, acidi, basi e sali.
- I composti organici: carboidrati, lipidi, protidi, acidi nucleici

Tempi**Gennaio-Febbraio 2020.****SCIENZE****3) "ORIGINE ED EVOLUZIONE DELLA VITA"****Destinatari**

Alunni delle classi II A – II B – II C

<p><u>Finalità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Individuare interazioni tra mondo fisico, mondo biologico e comunità umana ➤ Acquisire il concetto di evoluzione degli esseri viventi 	
<p><u>Obiettivi specifici di apprendimento</u></p>	
<p><u>Conoscenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere le teorie sull'origine della vita ➤ Conoscere le suddivisioni del tempo geologico ➤ Conoscere gli avvenimenti principali che hanno caratterizzato le ere geologiche ➤ Conoscere le interazioni reciproche tra geosfera e biosfera ➤ Conoscere cos'è un fossile ➤ Conoscere i processi di fossilizzazione ➤ Conoscere le teorie evolutive di Lamarck e di Darwin ➤ Conoscere le caratteristiche più importanti che distinguono l'uomo da tutti gli altri animali ➤ Conoscere le tappe più importanti dell'evoluzione biologica dell'uomo 	<p><u>Competenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sapere come ha avuto origine la vita sulla terra ➤ Saper ripercorrere le tappe del percorso evolutivo degli essere viventi ➤ Capire che la vita si è estesa dalle acque del mare alle terre emerse al mutare delle condizioni ambientali ➤ Saper riconoscere gli organismi più caratteristici di ciascuna era geologica ➤ Saper riconoscere un fossile ➤ Analizzare e valutare aspetti e principi delle principali teorie evolutive ➤ Acquisire il concetto di evoluzione per selezione naturale ➤ Saper ripercorrere l'evoluzione biologica dell'uomo
<p><u>Contenuti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'origine della vita: la teoria della generazione spontanea, le ipotesi moderne: la comparsa delle prime molecole organiche ➤ Le prime fasi dell'evoluzione: la cellula procariote, la comparsa della cellula eucariote, dagli organi unicellulari a quelli pluricellulari ➤ Le ere geologiche ➤ I fossili ➤ Le ipotesi del creazionismo ➤ Le teorie evolutive: La teoria di Lamarck. La rivoluzione di Darwin ➤ L'evoluzione biologica dell'uomo 	
<p><u>Tempi</u></p> <p>Marzo 2020.</p>	

4) "ELEMENTI DI FISICA"

Destinatari

Alunni della classe II A – II B – II C

Finalità

Acquisire un metodo scientifico di indagine della realtà. Scoprire l'importanza di formulare ipotesi, non solo per spiegare fatti e fenomeni, ma anche per organizzare correttamente l'osservazione

Obiettivi specifici di apprendimento**Conoscenze**

- Conoscere il concetto di moto
- Conoscere le grandezze del movimento: traiettoria, spostamento, tempo, velocità, accelerazione
- Conoscere i vari tipi di moto
- Conoscere il concetto di forza in relazione agli effetti che produce su un corpo
- Conoscere le leggi della dinamica e la legge della gravitazione universale
- Conoscere il funzionamento di una leva e la classificazione delle leve
- Conoscere il fenomeno del galleggiamento

Competenze

- Saper stabilire le condizioni di movimento di un corpo
- Saper rappresentare graficamente le leggi ed interpretare i diagrammi del moto
- Saper riconoscere le grandezze scalari e le grandezze vettoriali del moto
- Saper risolvere problemi applicando le leggi orarie dei vari tipi di moto
- Saper definire una forza e individuarne i caratteri distintivi.
- Saper misurare le forze ed operare con esse
- Saper individuare le condizioni di equilibrio di un corpo sospeso e di un corpo appoggiato
- Saper individuare gli elementi caratteristici di una leva e saper distinguere leve di 1°, 2° e 3° genere
- Saper spiegare il principio di Archimede
- Saper individuare quando un corpo galleggia in un liquido

Contenuti

- Il moto relativo dei corpi
- Sistema di riferimento, grandezze del movimento
- Moto rettilineo uniforme e moto vario
- Moto accelerato: accelerazione media e accelerazione istantanea, moto uniformemente accelerato, caduta dei gravi
- Le forze: definizione, rappresentazione, misurazione di una forza e composizioni di forze
- Le forze e il movimento: l'attrito e la prima legge di Newton, l'accelerazione e la seconda legge di Newton, il principio di azione e reazione, la legge della gravitazione universale
- L'equilibrio dei corpi sospesi e dei corpi appoggiati
- Le macchine semplici: le leve, il piano inclinato e il cuneo
- Il galleggiamento dei corpi: il principio di Archimede

Tempi

Aprile- Maggio 2020.

Obiettivi minimi relativi al programma di scienze

Saper spiegare con termini semplici, ma comprensibili i suddetti argomenti delle unità di apprendimento.

METODO

Al fine di conseguire gli obiettivi proposti si privilegerà un insegnamento basato sulla compenetrazione tra metodo induttivo e deduttivo; si cercherà di stimolare la classe verso la problematizzazione di situazioni concrete, partendo dall'analisi della realtà e da esperienze concrete. L'insegnante sarà sempre presente nell'attività didattica quale garante di un metodo rigoroso che salvaguardi la correttezza dei passaggi logici e formali.

In quest'ottica verranno proposti lavori scritti ed orali, che condurranno i ragazzi ad una maturazione progressiva del proprio metodo di studio e di ricerca. Saranno utilizzati lezioni frontali, lezioni dialogate, lavori differenziati per fasce di livello.

I vari argomenti saranno quindi affrontati, partendo da situazioni concrete, presentate a livello intuitivo e facendo poi scaturire in modo naturale le relative definizioni e regole generali. Ogni argomento sarà accompagnato da numerose esercitazioni come momento immediato di sostegno e anche di recupero della teoria e per una verifica complessiva dei livelli di apprendimento.

Tutti gli argomenti saranno introdotti in forma 'problematica', partendo da esempi concreti alla portata delle esperienze conoscitive dei discenti e lasciando ad essa spazi di lavoro autonomo, per attivare e stimolare lo spirito di ricerca e la capacità di elaborazione personale.

VALUTAZIONE

Durante lo svolgimento delle varie unità di apprendimento si terranno costantemente e regolarmente sotto controllo le prestazioni degli alunni per verificare le reazioni alle proposte e per sollecitarli a colmare eventuali lacune intervenendo tempestivamente per il recupero.

Le attività proposte saranno soggette a verifiche mediante opportune prove, in modo da avere costantemente un quadro ben preciso della situazione della classe, che indichi chiaramente le abilità e le capacità realmente acquisite dagli alunni.

Accanto ai compiti tradizionali, seguiranno colloqui orali che coinvolgano l'intera classe, frequenti esercitazioni in classe, e lavori interrogativi a casa. I risultati delle prove saranno discussi in classe e si coglieranno queste occasioni per ulteriori chiarimenti ed approfondimenti. Le verifiche orali saranno un momento importante per abituare, tra l'altro, gli alunni, soprattutto quelli che manifestano difficoltà espressive, ad esprimere i concetti acquisiti con linguaggio chiaro ed essenziale.

La valutazione scaturirà dagli strumenti di verifica sopra citati, dalle effettive capacità, dall'impegno manifestato dall'allievo, dalla partecipazione al dialogo educativo, nonché dal comportamento individuale e dalla predisposizione soggettiva nei confronti della materia.

Si terrà, ovviamente, conto dei progressi raggiunti da ogni singolo allievo in itinere, in relazione al suo livello di partenza, all'individualità di ognuno, al ritmo di apprendimento, alle potenzialità.

FINALITA' EDUCATIVE

L'educazione matematica ha il compito di avviare gli alunni verso una maggiore consapevolezza e padronanza del pensiero razionale. La costruzione di tale pensiero, che si manifesta attraverso l'utilizzo di un linguaggio rigoroso, non ambiguo ed essenziale, è un momento fondamentale nella crescita culturale di ogni individuo. Lo studio delle scienze matematiche deve quindi:

- favorire e perfezionare l'utilizzo di un linguaggio rigoroso ed essenziale;
- stimolare i processi di pensiero che inducono la costruzione di percorsi autonomi;
- sviluppare una mentalità critica perché l'alunno possa porsi interrogativi in situazioni problematiche;
- sviluppare la capacità di individuare strategie risolutive in situazioni problematiche diverse;
- educare al dialogo e alla conversazione guidata;
- favorire l'acquisizione di un organico e preciso metodo di lavoro.

OBIETTIVI DIDATTICI DISCIPLINARI

Conoscenza degli elementi specifici della disciplina

- Conoscere i numeri razionali, i numeri irrazionali e le relative proprietà
- Conoscere il concetto di rapporto, di proporzione e le relative proprietà
- Conoscere le proprietà, le caratteristiche e la classificazione dei poligoni
- Conoscere il concetto di congruenza ed equivalenza di figure piane, di perimetro ed area
- Conoscere l'enunciato del teorema di Pitagora e il suo significato geometrico ed aritmetico

Osservazione di fatti, individuazione e applicazione di relazioni, proprietà, procedimenti

- Operare nell'insieme Q e applicare le relative proprietà
- Applicare l'algoritmo di esecuzione della radice quadrata e le relative proprietà
- Applicare le proprietà di rapporti e proporzioni
- Osservare, descrivere, confrontare e classificare i poligoni
- Confrontare figure rispetto ad area e perimetro
- Individuare angoli retti nelle figure piane e applicare il teorema di Pitagora

Identificazione e comprensione di problemi, formulazione di ipotesi e di soluzioni e loro verifica

- Risolvere problemi mediante espressioni con numeri razionali
- Impostare procedimenti risolutivi di una proporzione e applicare le proprietà per risolvere problemi
- Risolvere problemi relativi alla somma degli angoli e alla misura del perimetro dei poligoni
- Risolvere problemi sull'equivalenza ed isoperimetria di figure piane
- Risolvere problemi di applicazione del teorema di Pitagora

Comprensione ed uso dei linguaggi specifici

- Comprendere ed usare il linguaggio, i simboli e le formule appropriati
- Esprimere concetti e proprietà con un linguaggio sempre più chiaro, preciso e rigoroso