

ISTITUTO COMPRENSIVO MONTERIGGIONI

SCUOLA SECONDARIA I GRADO “Dante Alighieri” Monteriggioni

CLASSE II A

MATERIA Scienze Matematiche, Fisiche, Chimiche e Naturali.

DOCENTE Abruzzese Maria Bernardetta

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

PROGRAMMA DI MATEMATICA

svolto nell'anno scolastico 2017/2018

ARITMETICA

	Obiettivi di apprendimento	Contenuti
Numeri naturali e le operazioni dirette e inverse	<ul style="list-style-type: none"> – Eseguire addizioni e moltiplicazioni tra numeri naturali, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti. – Dare stime approssimative al risultato di una operazione, anche per controllare la plausibilità di un calcolo già fatto. – Eseguire sottrazioni e divisioni tra numeri naturali, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti. – Sistemare i numeri N sulla retta numerica. – Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. – Descrivere con una espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema. 	<ul style="list-style-type: none"> – Operazioni di addizione e moltiplicazione con i numeri naturali e loro proprietà. – Il ruolo dei numeri 0 e 1 nelle operazioni di addizione e moltiplicazione. – Operazioni di sottrazione e divisione. – Il ruolo dei numeri 0 e 1 nelle operazioni di sottrazione e divisione. – Espressioni con le quattro operazioni. – Risoluzione di problemi con le quattro operazioni.
Le potenze	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere il concetto di potenza con esponente intero positivo, sia con basi numeriche sia con basi letterali. – Calcolare espressioni con le potenze. – Scrivere grandi numeri con la notazione scientifica standard con esponenti positivi. – Utilizzare le proprietà delle potenze per semplificare le espressioni. 	<ul style="list-style-type: none"> – La potenza come moltiplicazione ripetuta, con basi sia numeriche sia letterali. – Calcolo del valore della potenza con basi naturali e decimali. – Scrittura dei grandi numeri con la notazione standard a esponenti positivi. – Proprietà delle potenze: uso e significato – Esponente 0.
La divisibilità	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere i criteri di divisibilità e saper scomporre un numero in fattori primi. – Conoscere il significato dei termini: numero primo e numero composto. – Saper individuare multipli e divisori di un numero e multipli e divisori comuni a più numeri. – Imparare a trovare il M.C.D. e il m.c.m. tra due o più numeri. 	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere numeri primi e numeri composti, scomposizione dei numeri in fattori primi. – Ricerca dei divisori di un numero e dei divisori comuni a più numeri. – Ricerca del m.c.m. e del M.C.D.
Porsi e risolvere problemi	<ul style="list-style-type: none"> – Esplorare e risolvere problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> – Problemi e dati. – Le diverse tappe per risolvere un problema. – Le diverse strategie per risolvere problemi. – Problemi e soluzioni.
Le frazioni	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare le frazioni sulla retta. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ampliamento del concetto di numero: le frazioni

	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi che le diverse rappresentazioni danno a seconda degli obiettivi. 	<ul style="list-style-type: none"> – come numero razionale. – Frazioni equivalenti. – Confronto di frazioni e le loro rappresentazioni sulla retta numerica.
Le operazioni con le frazioni	<ul style="list-style-type: none"> – Imparare le tecniche e il significato delle quattro operazioni con le frazioni. – Potenza di una frazione. – Risolvere problemi con le frazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> – Le quattro operazioni con le frazioni. – Potenze di frazioni. – Espressioni con le frazioni. – Problemi semplici con le frazioni.
Rappresentazioni e decimale dei numeri razionali	<ul style="list-style-type: none"> – Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra numeri decimali, quando possibile a mente oppure utilizzando algoritmi. – Rappresentare i numeri decimali sulla retta. – Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale. – Eseguire semplici espressioni con i numeri decimali e con i numeri periodici, trasformandoli in frazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> – Scrittura decimale dei numeri razionali. – Operazioni con i numeri razionali in forma decimale. – Confronto fra numeri razionali e rappresentazione sulla retta numerica. – Semplici calcoli con numeri razionali usando metodi e strumenti diversi.
Radici quadrate e numeri irrazionali	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. – Dare stime della radice quadrata. – Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dia 2. – Eseguire semplici espressioni con le radici quadrate applicandone le proprietà. 	<ul style="list-style-type: none"> – La radice quadrata come operazione inversa dell'elevamento a potenza. – Radici quadrate e numeri irrazionali. – Radici quadrate e quadrati perfetti. – Proprietà delle radici quadrate.

GEOMETRIA

	Obiettivi di apprendimento	Contenuti
La geometria piana sul piano cartesiano	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere gli elementi della geometria: nome, definizione e come indicarli nel disegno. – Riconoscere le famiglie di poligoni in base alle caratteristiche fondamentali. – Rappresentare punti, rette e poligoni sul piano cartesiano, utilizzando gli strumenti del disegno geometrico. 	<ul style="list-style-type: none"> – Primi elementi di geometria piana: punti, rette, semirette, segmenti, archi, classificazione dei poligoni. – Uso degli strumenti geometrici: disegnare rette parallele e perpendicolari. – Rappresentazione di punti, segmenti, rette, e poligoni sul piano cartesiano.
Angoli	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere la classificazione degli angoli e saper riconoscere angoli acuti, retti e concavi per confronto con l'angolo retto e l'angolo piatto. – Saper misurare e disegnare gli angoli con il goniometro, e tracciare la bisettrice di un angolo utilizzando gli strumenti del disegno. – Imparare a calcolare l'ampiezza degli angoli usando angoli particolari. 	<ul style="list-style-type: none"> – Classificazione degli angoli. – Misurare, stimare e disegnare angoli con il goniometro. – Calcolare l'ampiezza di angoli usando gli angoli adiacenti e gli angoli di completamento. – Riconoscere angoli corrispondenti nelle rette tagliate da una trasversale, anche per stabilire il parallelismo. – Uso del compasso per disegnare le bisettrici.

I triangoli	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la classificazione dei triangoli in base agli angoli e le proprietà dei triangoli isosceli. - Riconoscere gli elementi di un triangolo e saperli nominare. - Riprodurre disegni geometrici a partire da un testo. - Saper disegnare altezze, assi, bisettrici e mediane di un triangolo, individuare i punti notevoli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classificare i triangoli in base agli angoli. - Calcolare la somma degli angoli interni di un triangolo. - Proprietà dei triangoli isosceli. - Disegnare modelli per comprendere meglio il testo di un problema geometrico. - Altezze dei triangoli. - I punti notevoli dei triangoli.
Quadrilateri e altri poligoni	<ul style="list-style-type: none"> - Approfondire il concetto di classificazione delle figure piane. - Conoscere definizioni e proprietà delle principali famiglie di quadrilateri. - Calcolare angoli dei quadrilateri conoscendone la somma. - Riprodurre disegni geometrici a partire da un testo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classificazione dei quadrilateri. - Calcoli sugli angoli interni dei quadrilateri. - Proprietà dei parallelogrammi. - Attività su diagonali, perimetri e angoli interni dei poligoni.
Le aree	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il concetto di congruenza di figure piane. - Saper fare equivalenze con unità di misura di aree. - Saper calcolare aree di triangoli e quadrilateri. - Utilizzare l'equiscomponibilità per calcolare aree. - Saper calcolare rapporti tra aree per risolvere problemi di tipo concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equivalenze tra misure di lunghezza e misure di area. - Calcolo dell'area di triangoli e quadrilateri, o di figure scomponibili in triangoli e quadrilateri. - Risolvere problemi sulle superfici, ispirati alla vita reale.
Il teorema di Pitagora	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere gli elementi e le caratteristiche di un triangolo rettangolo. - Conoscere il teorema di Pitagora e saperlo applicare per calcolare lunghezze. - Applicazione del teorema di Pitagora ai quadrilateri per calcolare lunghezze dei lati obliqui. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi per riconoscere cateti e ipotenusa in un triangolo rettangolo. - Applicazioni del teorema di Pitagora in situazioni ispirate alla vita reale o a figure piane. - Approfondimenti sui triangoli particolari (triangolo rettangolo isoscele e triangolo equilatero). - Approfondimenti ai quadrilateri (trapezio, rombo, quadrato, rettangolo, parallelogramma).

PROGRAMMA DI SCIENZE
svolto nell'anno scolastico 2017/2018

	Obiettivi di apprendimento	Contenuti
LE BASI DELLA CHIMICA	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire il concetto di fenomeno fisico e chimico. - Acquisire il concetto di elemento e di composto. - Essere in grado di leggere una formula chimica e saper bilanciare semplici reazioni. - Individuare la periodicità e il ripetersi delle caratteristiche dei diversi elementi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Miscugli e soluzioni. - Differenza tra fenomeni fisici e chimici. - La tavola periodica degli elementi. - La struttura dell'atomo. - I legami chimici.

	<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli della relazione tra le proprietà di un elemento e la sua configurazione elettronica. 	
LE REAZIONI CHIMICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli che alcune reazioni avvengono con sviluppo o assorbimento di energia. - Essere in grado di leggere una formula chimica e saper bilanciare reazioni. - Acquisire il concetto di ossidazione. - Classificare e riconoscere composti chimici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le reazioni chimiche. - Le leggi delle reazioni chimiche. - Le reazioni di ossidazione. - Acidi, basi e sali. - La scala del Ph.
LA CHIMICA ORGANICA	<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli che tutte le molecole di sostanze organiche contengono carbonio e che sono presenti nella quotidianità. - Conoscere le caratteristiche chimiche dei composti del carbonio. - Constatare che gli elementi presenti nelle sostanze organiche sono principalmente quattro. - Comprendere che nei composti organici tali elementi si riuniscono in unità tipiche dal cui montaggio risultano glucidi, lipidi, proteine. - Sapere che glucidi, lipidi e proteine entrano nella struttura cellulare di organismi animali e vegetali e quindi negli alimenti. - Conoscere le funzioni costruttive, regolatrici ed energetiche di glucidi, lipidi e proteine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il carbonio e i suoi composti. - L'atomo di carbonio. - I carboidrati. - I lipidi. - Le proteine.
L'APPARATO DIGERENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere quali sono i fattori alimentari e in quali alimenti si trovano. - Conoscere la funzione di ciascun principio alimentare e il suo apporto energetico. - Sapere che il fabbisogno calorico giornaliero deve essere soddisfatto da un'opportuna quota di nutrienti. - Conoscere la struttura e la funzione degli organi dell'apparato digerente. - Saper interpretare modelli che servano a chiarire come le sostanze complesse vengono smontate in sostanze semplici e quindi rimontate in complesse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alimenti e nutrienti. - Classificazione degli alimenti. - Fabbisogno energetico. - Le funzioni dell'apparato digerente. - La bocca. - La faringe, l'esofago e lo stomaco. - L'intestino.
L'APPARATO RESPIRATORIO	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere che la reazione di ossidazione è alla base della respirazione cellulare e polmonare. - Confrontare la respirazione e la fotosintesi. - Conoscere la struttura e le funzioni degli organi dell'apparato respiratorio. - Capire che il sistema respiratorio opera scambi con l'ambiente esterno per mezzo del sangue. - Individuare gli effetti del fumo delle sigarette sull'organismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le funzioni dell'apparato respiratorio. - Gli organi dell'apparato respiratorio. - La respirazione polmonare. - La respirazione cellulare. - I danni del fumo.

ISTITUTO COMPRENSIVO MONTERIGGIONI

SCUOLA SECONDARIA I GRADO “Dante Alighieri” Monteriggioni

CLASSE I B

MATERIA Scienze Matematiche, Fisiche, Chimiche e Naturali.

DOCENTE Abruzzese Maria Bernardetta

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

Matematica I B

Contenuti

La storia di Uri il piccolo sumero e analisi del suo sistema di numerazione.

Il sistema di numerazione Indo-Arabo.

Storia del sistema indo-arabo: Fibonacci e il "liber abaci". Il Trionfo dello zero (Rodari)

Il sistema di numerazione romano: esempi ed esercizi.

Esercizi di conversione di numeri dal sistema di numerazione romano all'indo-arabo e viceversa.

Saper contare in avanti e indietro, per due, semplici somme di numeri a una cifra

Primo approccio alla scrittura in linguaggio matematico.

Confronto tra numeri (naturali e decimali). La rappresentazione dei numeri sulla retta.

Potenziamento sull'ordinamento.

L'approssimazione: esempi ed esercizi

L'insieme N e le prime operazioni.

L'elemento neutro dell'addizione. L'aritmetica dell'orologio: primo approccio

L'aritmetica dell'orologio: osservazioni. Esercizi sull'addizione in N . Calcolo a mente e calcolo in colonna.

La sottrazione come operazione inversa dell'addizione. La proprietà invariantiva della sottrazione.

La moltiplicazione come addizione ripetuta. Proprietà.

Addizioni e sottrazioni sulla linea dei numeri e con operazioni in linea

La moltiplicazione per 10, 100, 1000...

Esercizi sul calcolo mentale.

Esercizi di traduzione dal linguaggio matematico in linguaggio verbale e viceversa. Prime espressioni

Inserimento delle parentesi nelle espressioni

Espressioni con addizione sottrazione e moltiplicazione.

La divisione e le sue proprietà.

Lo zero e l'uno nella divisione. Esercizi sulle espressioni

Espressioni con le quattro operazioni

Geometria linee curve, rette, spezzate e miste (aperte e chiuse)

La battaglia navale. Il sistema di riferimento cartesiano

Rette parallele e perpendicolari. Osservazioni con la piegatura della carta

Le potenze. Lo zero e l'uno nelle potenze.

Espressioni con le potenze

Attività manuale con il Tangram a due pezzi per individuare e descrivere i poligoni

Attività per visualizzare le diagonali di un poligono. Esercizi di consolidamento

Le proprietà delle potenze con la stessa base e con lo stesso esponente.

La potenza di potenza

Espressioni con le proprietà delle potenze.

Gli angoli: attività laboratoriale per la visualizzazione degli angoli.

Attività laboratoriale: il tavolo da biliardo per visualizzare gli angoli come cambio di direzione. Definizione di angolo giro, piatto e retto. Definizione di grado.

Angolo somma e angolo differenza.

Angoli concavi, convessi, acuti, ottusi...

Angoli adiacenti, consecutivi, complementari, supplementari, esplementari e opposti al vertice.

Le potenze del 10. Primi esercizi sulla divisibilità

I divisori di un numero. I numeri primi. La scomposizione di un numero.

Rette parallele tagliate da una trasversale

I criteri di divisibilità per 2, per 3, per 5 e per 11: discussione e osservazioni.

Il sistema sessagesimale per le operazioni con gli angoli. L'addizione

La scomposizione in fattori primi. Esempi ed esercizi

Operazioni con gli angoli: sottrazione e moltiplicazione. Esempi ed esercizi

La divisione tra angoli. Esempi ed esercizi

I divisori e i multipli comuni.

Osservazioni sui divisori e sui multipli comuni: il M.C.D. e il m.c.m.

Problemi sul M.C.D.

La riflessione. La simmetria assiale. La simmetria centrale.

Problemi sul m.c.m. esercizi di calcolo mentale tra dell'm.c.m e M.C.D.

Le frazioni: il significato di frazione.

La rotazione e la traslazione.

Scienze I B

Contenuti

Il concetto di misura. Attività laboratoriale sulla misura.

Misuriamo un oggetto (la lavagna); le unità di misura.

L'indagine scientifica: le scienze della natura. Le fasi del metodo scientifico

Come si applica il metodo scientifico

Il sistema internazionale di misura

Cosa sono le scienze

La massa, il peso e il volume

Esperimento per vedere l'equivalenza tra litro e decimetro al cubo.

Densità e peso specifico.

La rappresentazione dei dati utilizzando i grafici.

La materia: atomi e molecole

Gli stati della materia. Le proprietà dei solidi. Solidi cristallini e amorfi.

Le proprietà specifiche dei liquidi, la viscosità e la tensione superficiale. La capillarità

Le proprietà dei gas. Realizzazione di una mappa concettuale per rappresentare gli stati di aggregazione della materia.

I termometri. I cambiamenti di stato

La dilatazione termica dei solidi e dei liquidi

Il comportamento anomalo dell'acqua (dilatazione termica)

La trasmissione del calore - Il calore si muove dal caldo al freddo. La conduzione. La convezione.

La trasmissione del calore: Conduzione, convezione e irraggiamento.

L'atmosfera e la sua struttura

L'atmosfera e il riscaldamento della Terra. La temperatura dell'aria. Il riscaldamento globale.

Le nuvole e le precipitazioni. Le piogge acide

La pressione atmosferica. I fattori che influenzano la pressione. I venti.

Il tempo atmosferico, le perturbazioni atmosferiche, le previsioni del tempo

Fattori climatici e astronomici del clima. Latitudine e longitudine

Fattori astronomici e geografici del clima. Latitudine e longitudine.

L'inquinamento: il riscaldamento globale

L'acqua nel nostro pianeta: il pianeta azzurro, le acque oceaniche e i ghiacciai

Le acque sotterranee, i corsi d'acqua, i laghi e il ciclo dell'acqua

Com'è fatta la Terra. L'interno della Terra, la crosta terrestre e il mantello

Il nucleo terrestre. La temperatura all'interno della terra.

La struttura del suolo e la sua formazione

La composizione del suolo. L'aria e l'acqua nel suolo

I tipi di suoli, Fertilità e agricoltura, i sali minerali nel suolo, i concimi.

Le caratteristiche dei viventi: Che cosa è la vita

Gli esseri viventi, organismi autotrofi ed eterotrofi

La classificazione degli esseri viventi

I tre domini e i quattro regni.