

Disciplina **MATEMATICA** – Nuclei Fondanti di **CLASSE PRIMA**
Aritmetica

1. RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|---|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione di dati in tabella • Costruzione di grafici (ideogrammi, ortogrammi, grafici cartesiani) • Lettura e interpretazione di grafici (ideogrammi, areogrammi, ortogrammi, grafici cartesiani) | <p>Per ottimizzare i tempi questa unità può essere accorpata alle successive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ideogrammi e ortogrammi possono essere affrontati in classe seconda con la statistica; • gli areogrammi possono essere affrontati in classe seconda con rapporti, proporzioni e percentuali oppure con la statistica; • il piano cartesiano può essere introdotto con la geometria di classe prima. <p>In alternativa i vari tipi di rappresentazioni grafiche possono essere introdotti tramite esercizi specifici delle unità successive del primo anno, in particolare per quanto riguarda la lettura di grafici.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere che cos'è e come è fatto un ideogramma, un ortogramma, un areogramma, un grafico cartesiano | <ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere, interpretare e rappresentare dei dati in una tabella • Saper costruire grafici (ideogrammi, ortogrammi e grafici cartesiani) • Saper leggere e interpretare grafici (ideogrammi, areogrammi, ortogrammi, grafici cartesiani) | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare i numeri su una semiretta orientata • Saper costruire un piano cartesiano utilizzando un sistema di coordinate |

2. INSIEMI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|--|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di insieme e sottoinsieme • Simbologia insiemistica • Operazioni tra insiemi | <p>Per ottimizzare i tempi, questa unità può essere saltata, affrontando eventualmente sul momento gli argomenti propedeutici a unità successive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i concetti di insieme e sottoinsieme quando si introducono i numeri naturali e razionali • unione e intersezione tra insiemi quando si definiscono M.C.D. e m.c.m. | <ul style="list-style-type: none"> • il concetto di insieme in matematica • Rappresentazioni di un insieme (per elencazione, per caratteristica, con diagrammi di Eulero-Venn) • Il significato di unione e intersezione tra insiemi • Il concetto di sottoinsieme | <ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare un insieme matematico • Eseguire e rappresentare l'intersezione e l'unione di insiemi • Rappresentare sottoinsiemi • Utilizzare simboli e concetti insiemistici in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Saper contare • Saper leggere e scrivere i numeri |

3. NUMERI NATURALI E DECIMALI LIMITATI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|--|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Numeri naturali e loro rappresentazione sulla semiretta • Numeri decimali limitati e loro rappresentazione sulla semiretta • Confronto tra numeri naturali e tra numeri decimali limitati • Sistemi di numerazione | <p>Questa unità può essere affrontata velocemente basandosi sui prerequisiti dalla scuola primaria ed eventualmente rafforzando i concetti quando si affrontano le operazioni tra numeri naturali e decimali limitati.</p> <p>La forma polinomiale di un numero, il sistema di numerazione romano e i sistemi di numerazione in base diversa da 10 non costituiscono prerequisiti per gli argomenti successivi e pertanto possono essere saltati.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • L'insieme dei numeri naturali • I numeri decimali | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare i numeri naturali e decimali sulla semiretta orientata • Confrontare i numeri naturali e decimali limitati • Scrivere in forma polinomiale un numero naturale • Conoscere e utilizzare altri sistemi di numerazione oltre a quello decimale | <ul style="list-style-type: none"> • Saper contare • Saper leggere e scrivere i numeri |

4. OPERAZIONI TRA NUMERI NATURALI E DECIMALI LIMITATI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|---|--|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione tra numeri naturali • Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione tra numeri decimali limitati | <p>I contenuti di questa unità possono essere in parte ripresi e rafforzati a partire da quanto gli studenti conoscono dalla scuola primaria. (calcolo in colonna, tabelline, semplici operazioni tra numeri naturali).</p> <p>All'interno di questa unità si possono rinforzare le competenze di calcolo anche in contesti geometrici (es.: operazioni con i segmenti).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Le quattro operazioni fondamentali e le loro proprietà • 0 e 1 nelle quattro operazioni fondamentali | <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire le quattro operazioni fondamentali con i numeri naturali e decimali limitati a mente, in riga e in colonna • Eseguire espressioni con le quattro operazioni fondamentali con i numeri naturali e decimali limitati (con e senza parentesi) • Risolvere problemi con le quattro operazioni anche in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'insieme dei numeri naturali • Conoscere i numeri decimali limitati • Saper confrontare numeri naturali e decimali • Saper rappresentare i numeri sulla semiretta orientata |

5. L'ELEVAMENTO A POTENZA

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|--|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Elevamento a potenza • Proprietà delle potenze • Ordine di grandezza di un numero • Notazione scientifica ed esponenziale • Cenni all'estrazione di radice | <p>Questa unità è fondamentale per le unità e le classi successive. Per esempio le proprietà delle potenze sono importanti per il calcolo letterale in classe terza: possono essere già svolti esercizi contenenti lettere per favorire il processo di astrazione.</p> <p>I concetti di ordine di grandezza, notazione scientifica e notazione esponenziale possono essere affrontati nel percorso di scienze. Il concetto di radice può essere tralasciato e affrontato direttamente la classe seconda.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Che cos'è l'elevamento a potenza • 0 e 1 nell'elevamento a potenza • Proprietà delle potenze • Che cos'è l'ordine di grandezza di un numero • Notazione scientifica ed esponenziale • Che cosa significa l'estrazione di radice | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la potenza di un numero • Eseguire le operazioni fondamentali con le potenze utilizzando anche le proprietà • Risolvere problemi utilizzando le potenze e le loro proprietà • Stimare l'ordine di grandezza di un numero • Scrivere un numero in notazione scientifica ed esponenziale | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper eseguire le operazioni fondamentali con i numeri naturali e decimali • Saper eseguire le espressioni con le operazioni fondamentali con e senza parentesi • Saper risolvere problemi con le quattro operazioni anche in contesti reali |

6. LA DIVISIBILITÀ

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|--|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Multipli e divisori di un numero • Numeri primi e numeri composti • Scomposizione in fattori primi • Criteri di divisibilità • Massimo Comune Divisore (M.C.D.) e minimo comune multiplo (m.c.m.) | <p>I contenuti di questa unità possono essere in parte ripresi e rafforzati a partire da quanto gli studenti conoscono dalla scuola primaria (divisori, multipli, numeri primi e composti). Si può fare una selezione di criteri di divisibilità da affrontare.</p> <p>Poiché gli studenti e le studentesse dovrebbero già conoscere dalla scuola primaria il concetto di frazione e la sua rappresentazione, per rendere più agile il percorso successivo sulle frazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quando si affronta il M.C.D. si può far individuare, come esercizio, M.C.D. tra numeratore e denominatore di una frazione • quando si affronta il m.c.m. si può far calcolare, come esercizio, il minimo comune denominatore tra due frazioni. | <ul style="list-style-type: none"> • Che cosa sono i multipli di un numero • che cosa sono i divisori di un numero • Definizione di numeri primi e numeri composti • Che cos'è il Massimo Comune Divisore (M.C.D.) • Che cos'è il minimo comune multiplo (m.c.m.) | <ul style="list-style-type: none"> • Individuare alcuni multipli di un numero naturale • Individuare l'insieme dei divisori di un numero • Eseguire la scomposizione di un numero in fattori primi • Individuare M.C.D. e m.c.m. tra due numeri • Risolvere problemi utilizzando M.C.D. e m.c.m. anche in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper eseguire le operazioni fondamentali con i numeri naturali e decimali • Conoscere le potenze e le loro proprietà • Saper rappresentare un insieme per elencazione e graficamente • Conoscere, eseguire e rappresentare l'intersezione di insiemi |

Disciplina **MATEMATICA** - Nuclei di apprendimento fondamentali di **CLASSE PRIMA**
Geometria

1. GRANDEZZE E MISURE

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|---|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di grandezza e di misura • Le principali grandezze e unità di misura • Sistemi di misura non decimali: misure di tempo | <p>Questa unità può essere affrontata velocemente basandosi sui prerequisiti dalla scuola primaria ed affrontando eventualmente sul momento gli argomenti propedeutici a unità successive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il piano cartesiano (classe prima) • area (classe seconda) • volume, capacità, massa, densità (classe terza). <p>I concetti di misura e le unità di misura possono essere affrontati anche nel percorso di scienze.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze e misure • Unità di misura delle principali grandezze • Sistemi di misura non decimali: misure di tempo | <ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere equivalenze tra un'unità di misura e un'altra • Saper stimare la misura di una grandezza • Conoscere sistemi di misura non decimale come la misura del tempo • Risolvere problemi con grandezze e misure anche in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire moltiplicazioni e divisioni per 10, 100, 1000, ... con numeri naturali e decimali |

2. ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|--|--|--------------|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gli enti geometrici fondamentali: punto, retta e piano • Gli assiomi relativi agli enti geometrici fondamentali • Alcuni enti geometrici derivati: retta, semiretta, semipiano • Il piano cartesiano | <p>Questa unità può essere affrontata velocemente basandosi sui prerequisiti dalla scuola primaria, focalizzandosi sul riconoscimento dei vari oggetti geometrici. Per ottimizzare i tempi il piano cartesiano può essere introdotto successivamente accorpandolo a un'altra unità, per esempio quella relativa ai segmenti o unità successive (poligoni, quadrilateri, triangoli...).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gli enti geometrici fondamentali • Gli assiomi relativi agli enti geometrici fondamentali • Gli enti geometrici derivati: retta, semiretta, semipiano • Il piano cartesiano | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare gli enti geometrici fondamentali • Rappresentare gli enti geometrici derivati: retta, semiretta, semipiano • Riconoscere gli enti geometrici fondamentali e derivati • Costruire un piano cartesiano utilizzando un sistema di coordinate • Rappresentare punti nel piano cartesiano | |

3. I SEGMENTI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|---|--|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di segmento • Punto medio e asse di un segmento • Segmenti consecutivi e adiacenti • Le varie tipologie di linee spezzate • Le operazioni con i segmenti: addizione, sottrazione, multipli e sottomultipli • Il metodo dei segmenti per la risoluzione di problemi anche in contesto non geometrico | <p>I contenuti di questa unità possono essere in parte ripresi e rafforzati a partire da quanto gli studenti conoscono dalla scuola primaria (definizione di segmento e classificazione delle spezzate).</p> <p>Per ottimizzare i tempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il concetto di asse di segmento può essere introdotto successivamente, quando si affrontano i punti notevoli dei triangoli; • la classificazione delle spezzate può essere introdotta successivamente, all'inizio della trattazione sui poligoni; • le operazioni con i segmenti possono essere riprese nel percorso di aritmetica relativo alle operazioni con i numeri naturali e decimali. <p>Il "metodo dei segmenti" può essere introdotto risolvendo problemi aritmetici o eventualmente omesso a favore di altri procedimenti risolutivi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Che cos'è un segmento • Punto medio e asse di un segmento • Che cosa significa che due segmenti sono consecutivi o adiacenti • Le spezzate | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare i segmenti • Misurare e confrontare due segmenti • Individuare il punto medio e l'asse di un segmento • Rappresentare segmenti consecutivi e adiacenti • Rappresentare i vari tipi di spezzata • Svolgere e rappresentare le operazioni con i segmenti • Risolvere problemi con le misure di segmenti • Risolvere problemi con il metodo dei segmenti | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli enti geometrici fondamentali • Riconoscere e descrivere le rette |

4. GLI ANGOLI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|--|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Definizione di angolo Ampiezza di un angolo e scrittura in forma normale Classificazione degli angoli in base all'ampiezza: acuto, retto, ottuso, piatto, giro Angoli consecutivi e adiacenti Le principali operazioni con gli angoli: somma, differenza, multipli e sottomultipli Angoli complementari, supplementari ed esplementari Angoli opposti al vertice e relazione tra le loro misure | <p>I contenuti di questa unità possono essere in parte ripresi e rafforzati a partire da quanto gli studenti conoscono dalla scuola primaria (definizione di angolo).</p> <p>Per ottimizzare i tempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> il concetto di bisettrice di un angolo può essere introdotto successivamente, quando si affrontano i punti notevoli dei triangoli; la classificazione e le operazioni con gli angoli possono essere riprese nel percorso relativo alla somma degli angoli interni di triangoli e quadrilateri le operazioni con gli angoli possono essere riprese nel percorso di aritmetica relativo alle operazioni in sistemi di misura non decimali (oppure insieme alle misure di tempo quando si affrontano grandezze e misure). | <ul style="list-style-type: none"> Che cos'è un angolo Ampiezza di un angolo e scrittura in forma normale Classificazione degli angoli in base all'ampiezza Angoli consecutivi e adiacenti Angoli complementari, supplementari ed esplementari Angoli opposti al vertice | <ul style="list-style-type: none"> Rappresentare un angolo Misurare l'ampiezza di un angolo con l'uso del goniometro Classificare gli angoli in base alla loro ampiezza Confrontare due angoli Rappresentare due angoli consecutivi e adiacenti Svolgere le principali operazioni con gli angoli Rappresentare la bisettrice di un angolo Rappresentare angoli complementari, supplementari ed esplementari Rappresentare angoli opposti al vertice Risolvere problemi con le misure degli angoli anche in contesti di realtà | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere gli enti geometrici fondamentali Riconoscere e descrivere rette e semirette |

5. RETTE NEL PIANO

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|--|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Relazioni tra rette: incidenti, perpendicolari, parallele e coincidenti Distanza di un punto da una retta Rette tagliate da una trasversale e relazione tra gli angoli che si formano | <p>Questa unità si presta bene a una trattazione veloce e i suoi contenuti possono essere rafforzati in seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> il concetto di rette perpendicolari e parallele all'interno dell'unità sui quadrilateri; la distanza di un punto da una retta quando si affronta il concetto di altezza di un triangolo. | <ul style="list-style-type: none"> Definizione di rette incidenti, perpendicolari, parallele e coincidenti Distanza di un punto da una retta Rette tagliate da una trasversale e angoli che formano | <ul style="list-style-type: none"> Rappresentare nel piano rette incidenti, perpendicolari, parallele e coincidenti Individuare la posizione reciproca di due rette nel piano a partire dal disegno Rappresentare nel piano la distanza di un punto da una retta e la distanza tra due rette parallele Individuare i vari tipi di angoli formati da due rette tagliate da una trasversale | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il concetto di segmenti consecutivi e adiacenti Saper operare con le misure dei segmenti Conoscere il significato di angolo retto, angoli complementari, angoli supplementari |

6. I POLIGONI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|---|--|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Definizione di poligono Classificazione dei poligoni: poligoni convessi e concavi Gli elementi principali che caratterizzano un poligono (vertici, lati, angoli interni, angoli esterni, diagonali...) Il perimetro di un poligono qualsiasi La somma degli angoli interni ed esterni di un poligono | <p>I contenuti di questa unità possono essere in parte ripresi e rafforzati a partire da quanto gli studenti conoscono dalla scuola primaria (definizioni e caratteristiche di un poligono). Questa unità si presta a una trattazione veloce perché i contenuti verranno ripresi e approfonditi durante le successive unità su triangoli e quadrilateri. È quindi possibile affrontarla solo come breve introduzione alle unità successive.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Definizione di poligono Definizione di poligono convesso e concavo Elementi principali di un poligono Che cos'è il perimetro di un poligono La somma degli angoli interni ed esterni di un poligono | <ul style="list-style-type: none"> Rappresentare e distinguere poligoni convessi e concavi Riconoscere gli elementi principali di un poligono (vertici, lati, angoli interni, angoli esterni, diagonali...) Saper calcolare il perimetro di un poligono Saper calcolare la somma degli angoli interni ed esterni di un poligono Risolvere problemi sui poligoni | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere e rappresentare i vari tipi di spezzata Operare con le misure di segmenti Operare con le misure di angoli |

7. I TRIANGOLI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|--|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Definizione e caratteristiche generali di un triangolo La somma degli angoli interni di un triangolo Classificazione dei triangoli in base a lati (scaleno, isoscele, equilatero) e angoli (acutangolo, rettangolo, ottusangolo) Segmenti notevoli di un triangolo I punti notevoli di un triangolo (ortocentro, incentro e baricentro) I criteri di congruenza dei triangoli | <p>I contenuti di questa unità possono, in caso di necessità, essere affrontati/approfonditi durante lo svolgimento del calcolo delle aree e del Teorema di Pitagora in classe seconda. I contenuti su segmenti e punti notevoli possono essere ripresi e rafforzati quando si affronta l'unità su poligoni inscritti e circoscritti (classe seconda).</p> | <ul style="list-style-type: none"> I triangoli Somma degli angoli interni di un triangolo Classificazione dei triangoli in base a lati e angoli Segmenti notevoli di un triangolo (altezze, mediane, assi, bisettrici) Punti notevoli di un triangolo (ortocentro, incentro, circocentro e baricentro) I criteri di congruenza dei triangoli | <ul style="list-style-type: none"> Risolvere problemi relativi alla costruibilità di un triangolo Risolvere problemi relativi alla somma degli angoli interni di un triangolo Riconoscere e rappresentare i vari tipi di triangolo Rappresentare le altezze di un triangolo Individuare graficamente i punti notevoli dei triangoli Conoscere e applicare i criteri di congruenza dei triangoli Risolvere problemi sui triangoli anche in contesti di realtà | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere i concetti di bisettrice di un angolo e asse di un segmento Conoscere i diversi tipi di angolo |

| NUCLEI FONDANTI MATEMATICA CLASSE I |
|---|
| 1. GLI INSIEMI |
| 2. NUMERI NATURALI E DECIMALI LIMITATI |
| 3. OPERAZIONI TRA NUMERI NATURALI E DECIMALI LIMITATI |
| 4. L'ELEVAMENTO A POTENZA |
| 5. LA DIVISIBILITA' |
| 6. GRANDEZZE E MISURE |
| 7. GLI ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI |
| 8. GLI ANGOLI |
| 9. LE RETTE NEL PIANO |
| 10. I POLIGONI |
| 11. I TRIANGOLI |

Disciplina **MATEMATICA** - Nuclei fondanti di **CLASSE SECONDA**
Aritmetica

1. LE FRAZIONI COME OPERATORI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|---|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Le frazioni: concetto, tipologie e rappresentazioni • Frazioni equivalenti e riduzione di una frazione ai minimi termini • Confronto di frazioni • Frazione come operatore • Frazione come quoziente | <p>I contenuti di questa unità possono essere in parte ripresi e rafforzati a partire da quanto gli studenti conoscono dalla scuola primaria (concetto di frazione, frazioni proprie, improprie, apparenti, frazioni equivalenti). L'uso di frazioni come operatori può essere ripreso e rafforzato anche nei problemi di geometria in tutte e tre le classi.</p> <p>Il concetto di frazione come quoziente può essere ripreso e rafforzato durante la classe seconda quando si affronta il tema della relazione tra frazioni e numeri decimali.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Frazione e unità frazionaria • Frazioni proprie, improprie e apparenti • Frazione complementare • Frazioni equivalenti • Frazione ridotta ai minimi termini • minimo comun denominatore (m.c.d.) tra due frazioni • Numeri razionali assoluti | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare semplici frazioni su uno o più interi (o insiemi di oggetti) • Operare su quantità numeriche con le frazioni • Individuare la frazione complementare • Individuare e trasformare frazioni equivalenti • Ridurre una frazione ai minimi termini • Rappresentare semplici frazioni sulla semiretta orientata • Ridurre due o più frazioni allo stesso denominatore, in particolare al minimo comune denominatore (m.c.d.) • Confrontare due frazioni • Risolvere problemi contenenti frazioni anche in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire le operazioni con i numeri naturali • Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. tra due numeri |

2. OPERAZIONI CON LE FRAZIONI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|---|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione tra frazioni • Elevamento a potenza di frazioni | <p>I contenuti di questa unità possono essere ripresi e rafforzati durante la classe seconda quando si affronta la relazione tra numeri decimali e frazioni.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Le quattro operazioni fondamentali con le frazioni • Potenza di una frazione | <ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire le operazioni con le frazioni • Saper eseguire espressioni con le frazioni, con e senza parentesi • Saper risolvere problemi contenenti frazioni e operazioni tra di esse anche in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le frazioni • Saper ridurre una frazione ai minimi termini • Saper ridurre due o più frazioni allo stesso denominatore, in particolare al m.c.d. |

3. FRAZIONI E NUMERI DECIMALI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|--|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Dalle frazioni decimali ai numeri decimali limitati e viceversa Classificazione dei numeri decimali (limitati, illimitati periodici semplici e misti, illimitati non periodici) Frazione generatrice di un numero decimale limitato e illimitato periodico semplice e misto Approssimazione di un numero decimale per arrotondamento e per troncamento | <p>Questa unità si presta bene come raccordo con la classe prima, infatti permette di riprendere o, eventualmente, affrontare:</p> <ul style="list-style-type: none"> la divisione senza resto; le frazioni come quoziente; le operazioni con le frazioni. | <ul style="list-style-type: none"> Frazioni decimali e numeri decimali limitati Classificazione dei numeri decimali Che cos'è e come si ricava la frazione generatrice di un numero decimale limitato e illimitato periodico semplice e misto Che cosa significa approssimare di un numero decimale per arrotondamento e per troncamento | <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le frazioni decimali, trasformarle in numeri decimali limitati e viceversa Riconoscere e classificare i vari tipi di numeri decimali, anche a partire dalla scrittura sotto forma di frazione Individuare la frazione generatrice di un numero decimale limitato e illimitato periodico semplice e misto Approssimare un numero decimale per arrotondamento e per troncamento Svolgere operazioni ed espressioni con i numeri decimali limitati e con i numeri decimali illimitati periodici facendo ricorso anche alla scrittura in frazione | <ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare le potenze di 10 Frazioni: semplificazione e operazioni fondamentali Saper svolgere un'espressione con le operazioni fondamentali anche con le frazioni |

4. ESTRAZIONE DI RADICE

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|---|--|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> L'estrazione di radice: significato ed esempi I quadrati perfetti: significato ed estrazione di radice Le proprietà delle radici quadrate per moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza Approssimazione di radici quadrate Estrazione di radice cubica | <p>Per ottimizzare i tempi, questa unità può essere introdotta e/o rinforzata durante la trattazione, in geometria, dell'area del quadrato e del Teorema di Pitagora.</p> <p>Inoltre l'estrazione di radice cubica può essere omessa e affrontata in classe terza durante la trattazione, in geometria, del volume del cubo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Estrazione di radice Quadrati perfetti Proprietà delle radici quadrate Radice quadrata approssimata Radice cubica | <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere un quadrato perfetto e saperne estrarre la radice quadrata Applicare le proprietà delle radici quadrate Calcolare in maniera esatta e approssimata le radici quadrate di numeri naturali con la scomposizione in fattori primi e le tavole numeriche Calcolare in maniera esatta e approssimata le radici quadrate di numeri decimali | <ul style="list-style-type: none"> Saper calcolare una potenza Saper scomporre in fattori primi un numero |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere espressioni contenenti radici quadrate • Calcolare la radice cubica di numeri naturali e decimali | |
|--|--|--|--|--|

5. RAPPORTI E PROPORZIONI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|--|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Significato di grandezza, differenza tra grandezze omogenee e non omogenee • Rapporto tra numeri e tra grandezze • Ingrandimento e riduzione in scala • Proporzioni: significato e proprietà (fondamentale, invertire, permutare) • Proporzioni continue | <p>Questa unità si presta bene ad essere introdotta e/o rinforzata durante il percorso di scienze, affrontando, per esempio, il tema del moto e della velocità. Inoltre può essere affiancata, dal punto di vista geometrico, all'unità 3 sulla similitudine.</p> <p>Per ottimizzare i tempi ci si può concentrare sulla proprietà fondamentale delle proporzioni e omettere le altre proprietà.</p> <p>La risoluzione di proporzioni continue può essere omessa o, viceversa, utilizzata per rinforzare l'uso della radici quadrate.</p> <p>I successivi contenuti relativi a proporzionalità, percentuali e indagine statistica possono essere affrontati come applicazioni dei contenuti di questa unità.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze omogenee e non omogenee • Rapporto tra numeri e tra grandezze • Ingrandimento e riduzione in scala • Proporzioni: significato e proprietà • Proporzioni continue | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il rapporto tra numeri • Calcolare il rapporto grandezze omogenee e non omogenee • Effettuare ingrandimenti/riduzioni in scala • Applicare le proprietà delle proporzioni • Risolvere una proporzione con una incognita • Risolvere problemi anche in contesti reali con l'uso di proporzioni • Risolvere proporzioni continue | <ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere e calcolare il quoziente tra due numeri • Saper estrarre la radice quadrata di un numero |

6. PERCENTUALI E LORO APPLICAZIONI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|---|--|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Le percentuali: scrittura, significato e calcolo con l'utilizzo di frazioni e proporzioni La variazione percentuale: significato e calcolo Il concetto di sconto Nozioni di base di matematica finanziaria (capitale, interesse e tasso) e risoluzione di semplici problemi | <p>Questa unità può essere accorpata alla trattazione di rapporti e proporzioni. Infatti il calcolo delle percentuali si può vedere come esempio di applicazione del pensiero proporzionale.</p> <p>Inoltre essa costituisce un ripasso/rinforzo di alcuni argomenti affrontati in classe prima:</p> <ul style="list-style-type: none"> la frazione come operatore (per il calcolo delle percentuali) le rappresentazioni grafiche, in particolare dell'areogramma (per rappresentare delle percentuali) <p>I contenuti di matematica finanziaria possono essere eventualmente omessi in quanto non costituiscono un prerequisito per argomenti successivi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Le percentuali: scrittura e significato Che cos'è una variazione percentuale Il concetto di sconto Nozioni di base di matematica finanziaria (capitale, interesse e tasso) | <ul style="list-style-type: none"> Calcolare una percentuale tramite la scrittura in frazione Calcolare una percentuale tramite l'uso di proporzioni Rappresentare con areogrammi le percentuali Calcolare una variazione percentuale Risolvere problemi che coinvolgono percentuali Calcolare uno sconto Risolvere semplici problemi di matematica finanziaria | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere le frazioni come operatori Saper risolvere una proporzione |

7. PROPORZIONALITÀ DIRETTA E INVERSA

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|---|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Grandezze costanti e variabili Funzioni matematiche: prime definizioni ed esempi Grandezze direttamente o inversamente proporzionali Grafici di proporzionalità diretta e inversa Problemi del tre semplice e del tre composto Problemi di ripartizione | <p>Questa unità si presta bene a essere introdotta e/o rinforzata durante il percorso di scienze, affrontando, per esempio, il tema del moto e della velocità.</p> <p>Per ottimizzare i tempi, è possibile omettere la trattazione dei problemi di ripartizione. I problemi del tre semplice e del tre composto possono essere trattati lavorando direttamente, su vari esempi e in maniera intuitiva, alla risoluzione di problemi di proporzionalità diretta e inversa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Grandezze costanti e variabili Funzioni matematiche: prime definizioni ed esempi Che cosa significa che due grandezze sono direttamente o inversamente proporzionali Conoscere i grafici relativi a relazioni di proporzionalità diretta o inversa Metodi risolutivi per problemi del tre semplice e del tre composto | <ul style="list-style-type: none"> Distinguere tra grandezze costanti e variabili Distinguere tra grandezze direttamente e inversamente proporzionali Completare una tabella di proporzionalità Rappresentare graficamente la proporzionalità diretta e inversa Risolvere problemi del tre semplice e del tre composto Risolvere problemi di ripartizione diretta e inversa | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il concetto di rapporto diretto e inverso tra numeri Saper risolvere una proporzione Conoscere il piano cartesiano |

8. L'INDAGINE STATISTICA

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|--|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Le fasi di un'indagine statistica: dalla raccolta e tabulazione dei dati alla loro analisi e rappresentazione grafica • Frequenza: assoluta, relativa e percentuale • Descrittori statistici: moda, media aritmetica e mediana • Rappresentazioni grafiche (ortogrammi, areogrammi, grafici cartesiani...) | <p>Questa unità può essere accorpata alle unità 3 "Rapporti e proporzioni" e 4 "Percentuali e loro applicazioni". Infatti il calcolo della frequenza relativa è un buon esempio di rapporto tra numeri. Inoltre il calcolo della frequenza percentuale si può presentare come esempio di percentuale e/o come applicazione del pensiero proporzionale.</p> <p>Di conseguenza questa unità può anche essere svolta trasversalmente, utilizzandola come "filo conduttore" per un percorso su rapporti, proporzioni e percentuali con produzione di un report statistico finale.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Le fasi di un'indagine statistica • Frequenza assoluta, relativa e percentuale di una modalità • Descrittori statistici: moda, media aritmetica e mediana • Rappresentazioni grafiche (ortogrammi, areogrammi, grafici cartesiani...) | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e seguire le fasi di un'indagine statistica • Raccogliere e tabulare i dati ricavati da un'indagine statistica • Calcolare la frequenza assoluta, relativa e percentuale di una modalità • Calcolare moda, media e mediana • Rappresentare i dati attraverso ortogrammi, areogrammi, grafici cartesiani... • Interpretare un grafico frutto di un'indagine statistica | <ul style="list-style-type: none"> • Rapporti tra numeri • Percentuali • Conoscere il piano cartesiano • Rappresentazioni grafiche |

1. I QUADRILATERI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|---|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Definizione e caratteristiche generali di un quadrilatero La somma degli angoli interni di un quadrilatero Classificazione dei quadrilateri | <p>I contenuti di questa unità possono, in caso di necessità, essere affrontati/approfonditi durante lo svolgimento del calcolo delle aree in classe seconda.</p> | <ul style="list-style-type: none"> I quadrilateri Somma degli angoli interni di un quadrilatero Classificazione dei quadrilateri | <ul style="list-style-type: none"> Risolvere problemi relativi alla costruibilità di un quadrilatero Risolvere problemi relativi alla somma degli angoli interni di un quadrilatero Riconoscere e rappresentare i vari tipi di quadrilatero Risolvere problemi sui quadrilateri anche in contesti di realtà | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere la definizione di poligono e le sue caratteristiche Conoscere la classificazione e le caratteristiche dei triangoli |

Geometria

2. IL CALCOLO DELLE AREE

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|---|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Relazioni di equivalenza, equiscomponibilità e isoperimetria tra figure piane Area delle principali figure piane Area di figure composte Stima dell'area di figure curvilinee | <p>Questa unità si presta bene come raccordo con la classe prima perché permette di riprendere o, eventualmente, affrontare:</p> <ul style="list-style-type: none"> la classificazione dei triangoli e dei quadrilateri; il concetto di altezza per triangoli e quadrilateri; il concetto di perimetro e il suo calcolo; le unità di misura di lunghezza e di area; il piano cartesiano. <p>La stima dell'area di figure curvilinee può eventualmente essere omessa in quanto non costituisce un prerequisito per unità successive.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Relazioni di equivalenza, equiscomponibilità e isoperimetria tra figure piane Formule per calcolare l'area delle principali figure piane | <ul style="list-style-type: none"> Individuare relazioni di equivalenza, equiscomponibilità e isoperimetria tra figure piane Determinare l'area di semplici figure piane Determinare l'area di figure piane composte suddividendole in poligoni noti Stimare l'area di una figura curvilinea | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere i poligoni e le loro proprietà fondamentali Saper individuare e calcolare il perimetro di una figura piana Conoscere il piano cartesiano |

3. IL TEOREMA DI PITAGORA

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|--|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Il teorema di Pitagora diretto Il teorema di Pitagora inverso Le terne pitagoriche Applicazione del | <p>Questa unità è strettamente collegata alla precedente, relativa all'area delle figure piane. Si presta quindi a ripassare il calcolo di perimetro e area delle</p> | <ul style="list-style-type: none"> Enunciato del teorema di Pitagora diretto Enunciato del teorema di Pitagora inverso | <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere un triangolo rettangolo a partire dalla misura dei suoi lati Riconoscere una terna pitagorica | <ul style="list-style-type: none"> Conoscere i poligoni e le loro proprietà fondamentali, in particolare il triangolo rettangolo e le sue caratteristiche Saper calcolare la |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <p>teorema di Pitagora ai triangoli rettangoli (calcolo di cateti e ipotenusa)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni del teorema di Pitagora ad altre figure piane per il calcolo di lati, altezze e diagonali | <p>principali figure piane, anche utilizzando il piano cartesiano.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formule dirette e inverse per applicare il teorema di Pitagora ai triangoli rettangoli • Terne pitagoriche | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare il teorema di Pitagora (diretto) ai triangoli rettangoli • Applicare il teorema di Pitagora ad altre figure piane (triangolo isoscele ed equilatero, trapezio, rombo, quadrato e rettangolo) | <p>radice quadrata di un numero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il piano cartesiano |
|---|--|---|---|---|

| NUCLEI FONDANTI MATEMATICA CLASSE II |
|---|
| 1. LE FRAZIONI COME OPERATORI |
| 2. OPERAZIONI CON LE FRAZIONI |
| 3. FRAZIONI E NUMERI DECIMALI |
| 4. ESTRAZIONE DI RADICE |
| 5. RAPPORTI E PROPORZIONI |
| 6. PERCENTUALI E LORO APPLICAZIONI |
| 7. PROPORZIONALITA' DIRETTA E INVERSA |
| 8. I QUADRILATERI |
| 9. IL CALCOLO DELLE AREE |
| 10. IL TEOREMA DI PITAGORA |

Disciplina **MATEMATICA** – Nuclei Fondanti di **CLASSE TERZA**
Algebra

1. I NUMERI RELATIVI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|---|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • I numeri relativi: segno e valore assoluto • Confronto tra numeri relativi: numeri concordi, discordi e opposti • Insiemi numerici e loro rappresentazione grafica con diagrammi di Eulero-Venn • La somma algebrica di numeri relativi • Moltiplicazione e divisione di numeri relativi • Elevamento a potenza ed estrazione di radice di numeri relativi | <p>Questa unità è fondamentale per il percorso di algebra, in particolare costituisce il prerequisito indispensabile per affrontare l'unità successiva, dedicata al calcolo letterale.</p> <p>È possibile collegare questa unità a quella sul piano cartesiano: in particolare le formule della distanza tra punti possono essere introdotte già in questo contesto come applicazione delle operazioni con i numeri relativi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Numeri relativi e valore assoluto • Definizione di numeri relativi concordi, discordi e opposti • Insiemi numerici e loro rappresentazione con diagrammi di Eulero-Venn • Come si esegue la somma algebrica di numeri relativi • Come si eseguono la moltiplicazione e la divisione di numeri relativi • Come si eseguono l'elevamento a potenza e l'estrazione di radice di numeri relativi | <ul style="list-style-type: none"> • Individuare il valore assoluto di un numero relativo • Utilizzare i numeri relativi in contesti reali • Riconoscere numeri relativi concordi, discordi e opposti • Rappresentare i numeri relativi sulla retta orientata • Confrontare due numeri relativi • Rappresentare graficamente gli insiemi numerici • Eseguire somme algebriche tra numeri relativi <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire moltiplicazioni e divisioni tra numeri relativi • Eseguire elevamenti a potenza di numeri relativi (con esponente naturale e negativo) • Saper estrarre la radice quadrata di numeri relativi • Svolgere espressioni con i numeri relativi • Utilizzare le operazioni con i numeri relativi per risolvere problemi | <ul style="list-style-type: none"> • Numeri naturali e razionali assoluti • Rappresentazione dei numeri naturali e razionali assoluti sulla semiretta orientata • Operazioni ed espressioni con i numeri naturali e i numeri decimali • Operazioni ed espressioni con le frazioni |

2. IL CALCOLO LETTERALE

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|--|---|--|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Espressioni aritmetiche ed espressioni letterali • Monomi e polinomi: definizioni di base • Operazioni fondamentali con i monomi: somma algebrica, moltiplicazione, divisione, elevamento a potenza • Operazioni fondamentali con i polinomi: somma algebrica, moltiplicazione, divisione (di un polinomio per un monomio), elevamento a potenza • Alcuni prodotti notevoli | <p>Per motivare gli studenti allo studio del calcolo letterale si può partire da situazioni problematiche in contesto reale o geometrico.</p> <p>Inoltre per alleggerire questa unità è possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridurre la difficoltà di calcolo aritmetico nelle operazioni, soprattutto con i polinomi; • ridurre la complessità delle espressioni, soprattutto con i polinomi; • omettere i prodotti notevoli. | <ul style="list-style-type: none"> • Espressioni aritmetiche ed espressioni letterali • Monomi e polinomi: definizioni di base • Operazioni fondamentali con i monomi • Operazioni fondamentali con i polinomi • Prodotti notevoli | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere una espressione letterale • Calcolare il valore di un'espressione letterale assegnati i valori alle lettere • Riconoscere e distinguere monomi e polinomi • Eseguire operazioni con i monomi • Eseguire operazioni con i polinomi • Riconoscere e sviluppare i principali prodotti notevoli • Semplificare espressioni letterali • Utilizzare il calcolo letterale per risolvere situazioni problematiche | <ul style="list-style-type: none"> • Operazioni con i numeri relativi • Proprietà delle potenze |

3. EQUAZIONI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|--|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Definizione e caratteristiche generali delle equazioni • Principi di equivalenza e conseguenze • Procedura risolutiva di un'equazione di primo grado a una incognita con verifica dell'attendibilità della soluzione • Studio di un'equazione: equazioni determinate, indeterminate e impossibili • Risoluzione di disequazioni di primo grado a una incognita | <p>Questa unità può essere vista come un'applicazione del calcolo letterale. Eventualmente è possibile anticipare in parte questa unità e utilizzarla per introdurre il calcolo letterale. In particolare, sfruttando problemi risolvibili con equazioni si può fornire una motivazione al calcolo letterale stesso.</p> <p>Per alleggerire la trattazione di questa unità la risoluzione di disequazioni di primo grado a una incognita può essere omessa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Generalità sulle equazioni • Principi di equivalenza e conseguenze • Equazioni determinate, indeterminate e impossibili • Disequazioni di primo grado a una incognita | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un'equazione • Risolvere un'equazione di primo grado • Verificare l'attendibilità della soluzione di un'equazione di primo grado a una incognita • Riconoscere equazioni determinate, indeterminate e impossibili • Risolvere problemi utilizzando le equazioni anche in contesti reali • Riconoscere e risolvere semplici disequazioni di primo grado | <ul style="list-style-type: none"> • Sapere in quali casi non è possibile eseguire una divisione • Saper calcolare il valore di un'espressione letterale assegnato un determinato valore alle lettere • Operazioni con monomi e polinomi |

4. PIANO CARTESIANO E FUNZIONI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|---|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Le formule per il calcolo della distanza tra due punti (punti su rette parallele agli assi e caso generale) La formula per individuare le coordinate del punto medio di un segmento Equazione della retta (passante per l'origine e generale) Rette parallele e perpendicolari: la relazione tra i coefficienti angolari Punto di intersezione di rette incidenti Equazione della retta passante per due punti Equazione di iperbole e parabola | <p>Questa unità si può utilizzare per riprendere e sviluppare esercizi su figure piane e solide (poligoni alla base di prismi o piramidi, solidi di rotazione).</p> <p>La trattazione delle equazioni di parabola e iperbole può essere omessa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Formule della distanza tra due punti (punti su rette parallele agli assi e caso generale) Formula per le coordinate del punto medio di un segmento Equazione della retta (passante per l'origine e generale) Coefficiente angolare di rette parallele e perpendicolari Equazione della retta passante per due punti Equazione di iperbole e parabola | <ul style="list-style-type: none"> Calcolare la distanza tra due punti: segmenti paralleli agli assi cartesiani Calcolare la distanza tra due punti qualsiasi Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento Individuare, riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano l'equazione di una retta (passante per l'origine e generale) Riconoscere due o più rette parallele o perpendicolari in base ai loro coefficienti angolari Individuare il punto di intersezione di due rette per via grafica e algebrica Individuare, riconoscere e rappresentare l'equazione di una retta passante per due punti Individuare, riconoscere e rappresentare le equazioni dell'iperbole e della parabola | <ul style="list-style-type: none"> Proporzionalità diretta e inversa Nozioni di base sul piano cartesiano Operazioni con i numeri relativi Operazioni con monomi e polinomi Teorema di Pitagora |

5. INSIEMI E LOGICA

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|--|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Ripasso di teoria degli insiemi (insiemi e loro rappresentazione, sottoinsiemi, unione e intersezione, insieme complementare) Le proposizioni logiche I connettivi: e, o, non L'implicazione logica | <p>Questa unità può essere saltata in favore di un allenamento più capillare e meno formale sulle abilità logiche, che andrebbe svolto già a partire dalla classe prima. Il ripasso sugli insiemi e la definizione di insieme complementare possono essere affrontati con il calcolo delle probabilità.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Che cos'è il complementare di un insieme Che cosa sono le proposizioni logiche I connettivi e, o, non, interpretazione insiemistica L'implicazione logica Che cos'è la tavola di verità di una proposizione logica | <ul style="list-style-type: none"> Individuare il complementare di un insieme Riconoscere una proposizione logica Usare i connettivi logici: e, o, non Compilare tavole di verità Riconoscere il valore di verità di una proposizione logica | <ul style="list-style-type: none"> Concetto di insieme Intersezione e unione di insiemi Rappresentazione di insiemi con diagrammi di Eulero-Venn |

6. ELEMENTI DI PROBABILITÀ (CON CENNI DI STATISTICA)

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|---|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> Ripasso di statistica (indagini statistiche, tabulazione di dati, grafici e indici statistici) Eventi probabili, certi, impossibili Probabilità: definizione classica e frequentista Complementare di un evento Eventi compatibili e incompatibili Eventi dipendenti e indipendenti Probabilità totale e composta Legge dei grandi numeri | <p>Questa unità si presta bene a essere introdotta e/o rinforzata durante il percorso di scienze, affrontando, per esempio, il tema della trasmissione ereditaria dei caratteri, in particolare con l'uso dei quadrati di Punnett.</p> <p>Elementi sulla teoria degli insiemi, eventualmente già introdotti in classe prima, possono essere affrontati contestualmente a questa unità invece che in un'unità apposita in classe terza.</p> <p>Pur avendo affrontato la statistica in classe seconda, è possibile riprenderla in questo contesto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Eventi probabili, certi, impossibili Probabilità: definizione classica e frequentista Eventi compatibili e incompatibili, dipendenti e indipendenti Probabilità totale e composta Legge dei grandi numeri | <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere un evento probabile, certo e impossibile Calcolare la probabilità di un evento con la definizione classica Calcolare la probabilità del complementare di un evento Riconoscere coppie di eventi incompatibili e compatibili, indipendenti e dipendenti Calcolare la probabilità totale e composta Calcolare la frequenza relativa di un evento casuale | <ul style="list-style-type: none"> Rapporti tra numeri Percentuali Frequenza assoluta, relativa e percentuale Unione e intersezione di insiemi, insieme complementare |

Disciplina **MATEMATICA** - Nuclei di apprendimento fondamentali di **CLASSE TERZA** Geometria

1. LA CIRCONFERENZA E IL CERCHIO: CARATTERISTICHE GENERALI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|---|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> La definizione e i principali elementi della circonferenza e del cerchio Le posizioni reciproche di una retta rispetto a una circonferenza: esterna, tangente, secante Le posizioni reciproche di due circonferenze: esterne, tangenti, secanti Proprietà di archi e corde Angoli al centro e alla circonferenza: definizioni e relazione | <p>Questa unità può essere affrontata velocemente basandosi sui prerequisiti dalla scuola primaria (definizioni di circonferenza e cerchio) ed eventualmente andando a riprendere e rafforzare i concetti in classe terza quando si affrontano la misura della circonferenza, l'area del cerchio e i solidi di rotazione.</p> <p>La trattazione si può concentrare sulla definizione dei principali elementi del cerchio, sulle proprietà delle corde e sulla relazione tra angoli al centro e alla</p> | <ul style="list-style-type: none"> Elementi principali di circonferenza e cerchio Posizioni reciproche di una retta rispetto a una circonferenza Posizioni reciproche di due circonferenze Angoli al centro e alla circonferenza: definizioni e relazione | <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e rappresentare graficamente i principali elementi della circonferenza e del cerchio Riconoscere e disegnare una retta e una circonferenza nelle possibili posizioni reciproche Riconoscere e disegnare due circonferenze nelle possibili posizioni reciproche Riconoscere gli angoli al centro e alla circonferenza e la loro relazione Risolvere semplici problemi che coinvolgano corde e angoli al centro e | <ul style="list-style-type: none"> Concetto di distanza tra due punti |

| | | | | |
|--|----------------|--|--------------------|--|
| | circonferenza. | | alla circonferenza | |
|--|----------------|--|--------------------|--|

2. LA LUNGHEZZA DELLA CIRCONFERENZA E L'AREA DEL CERCHIO

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|---|---|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pi greco e la lunghezza di una circonferenza • La lunghezza di un arco di circonferenza • L'area del cerchio • L'area di un settore circolare • L'area di un segmento circolare • L'area di una corona circolare | <p>Se in classe seconda non è stata svolta l'unità relativa alle caratteristiche generali di circonferenza e cerchio, esse possono essere introdotte all'inizio di questa unità.</p> <p>Questa unità inoltre può anche essere svolta successivamente o ripresa con l'unità sui solidi di rotazione.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di pi greco e la relazione tra raggio/diametro e lunghezza di una circonferenza • Formula per calcolare la lunghezza di una circonferenza • Conoscere la relazione tra lunghezza di un arco di circonferenza e ampiezza dell'angolo al centro sotteso • Formula per calcolare l'area di un cerchio • Conoscere la relazione tra area di un settore circolare e ampiezza dell'angolo al centro sotteso • Formule per calcolare l'area di una corona circolare e di un segmento circolare | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la lunghezza di una circonferenza • Calcolare la lunghezza di un arco di circonferenza • Calcolare l'area del cerchio • Calcolare l'area di un settore circolare, un segmento circolare, una corona circolare • Risolvere problemi con cerchio e circonferenza, anche in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Circonferenza e cerchio: definizioni e generalità • Saper risolvere una proporzione • Saper riconoscere due grandezze direttamente proporzionali |

3. POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|---|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza: definizioni e proprietà • I poligoni regolari: definizioni e caratteristiche • Calcolo dell'area dei poligoni regolari • Applicazione del teorema di Pitagora a poligoni inscritti, circoscritti e regolari | <p>Per ottimizzare i tempi, questa unità può essere saltata, affrontando eventualmente sul momento gli argomenti propedeutici a unità della classe terza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la definizione e le proprietà dei poligoni circoscritti quando si affronta la piramide retta • l'area dei poligoni regolari quando si affronta l'area e il volume di prismi e piramidi regolari. | <ul style="list-style-type: none"> • Poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza: definizioni e proprietà • Che cosa sono i poligoni regolari • Formula per il calcolo dell'area dei poligoni regolari • Applicazioni del Teorema di Pitagora a poligoni inscritti, circoscritti e regolari | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le proprietà di poligoni inscritti e circoscritti in contesti problematici per determinare inscrivibilità e circoscrivibilità • Determinare l'area di un poligono regolare • Applicare il teorema di Pitagora a poligoni inscritti, circoscritti e regolari per calcolare lato, raggio e apotema | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le definizioni di cerchio e circonferenza • Conoscere i poligoni e le loro proprietà fondamentali • Teorema di Pitagora |

4. LA SIMILITUDINE

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|---|---|--|--|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Trasformazioni geometriche: la similitudine tra figure piane • Il rapporto tra perimetro e area di figure simili • Le omotetie: definizione e interpretazione matematica • Criteri di similitudine dei triangoli • Teoremi di Euclide | <p>Questa unità può essere utilizzata come applicazione, in ambito geometrico, del concetto di rapporto e delle proporzioni sviluppati nell'unità 3 di aritmetica. In particolare può essere utilizzata per sviluppare ulteriormente l'abilità del disegno in scala di figure piane.</p> <p>Le isometrie possono essere trattate o riprese unitamente alla trattazione della similitudine come trasformazione geometrica.</p> <p>Per ottimizzare i tempi è possibile omettere i teoremi di Euclide in quanto non costituiscono un prerequisito per le unità successive.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Similitudine tra figure piane • Perimetro e area di figure simili • Le omotetie • Enunciato dei criteri di similitudine dei triangoli • Enunciato del teorema di Euclide | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare matematicamente con l'uso di rapporti e proporzioni il concetto di similitudine • Calcolare il rapporto tra perimetri e tra aree di figure simili • Interpretare matematicamente un'omotetia • Applicare i criteri di similitudine dei triangoli • Applicare i teoremi di Euclide | <ul style="list-style-type: none"> • Proporzioni con un termine incognito • Proporzionalità diretta e inversa |

5. GEOMETRIA NELLO SPAZIO

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|---|--|--|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Posizioni reciproche di rette e piani nello spazio • Angoli diedri • I solidi: definizioni e caratteristiche generali • Poliedri e solidi a superficie curva • La relazione di Eulero • Il volume: definizioni e unità di misura • La capacità: definizione, unità di misura e relazione con il volume • La densità • L'equivalenza tra solidi | <p>Questa unità è fondamentale per le unità successive.</p> <p>Può essere utilizzata per introdurre i nomi e le caratteristiche di solidi che verranno poi trattati nel dettaglio nelle unità successive.</p> <p>La parte sugli angoli diedri può essere omessa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Posizioni reciproche di piani e rette nello spazio • Definizione e rappresentazione di angoli diedri • Solidi: definizioni generali • Poliedri e solidi a superficie curva • La relazione di Eulero • Il volume: definizioni e unità di misura • La capacità: definizioni e unità di misura • L'equivalenza tra solidi | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e disegnare le posizioni reciproche di due rette, due piani, una retta e un piano nello spazio • Distinguere un poliedro da un solido a superficie curva • Determinare densità e massa di un solido • Riconoscere la relazione tra volume e capacità • Riconoscere solidi equivalenti | <ul style="list-style-type: none"> • Rette parallele e perpendicolari nel piano • Significato della misura e principali unità di misura • Definizione di poligono • Concetto di equivalenza tra figure piane |

6. POLIEDRI: AREA DELLA SUPERFICIE E VOLUME

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|---|--|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • I prismi: caratteristiche generali, area e volume, diagonali • Il parallelepipedo: caratteristiche generali, area e volume, diagonali • Il cubo: caratteristiche generali, area e volume, diagonali • La piramide: caratteristiche generali, area e volume • I solidi composti | <p>Per ottimizzare i tempi è possibile concentrarsi su parallelepipedo, cubo e piramide.</p> <p>In alternativa si può introdurre per primo il concetto di prisma e utilizzare le stesse formule anche per parallelepipedo e cubo.</p> <p>In caso di necessità è possibile anche unire questa unità con la successiva trattando in contemporanea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prisma e cilindro • piramide e cono | <ul style="list-style-type: none"> • I prismi: caratteristiche generali, formule per area e volume, diagonali • Il parallelepipedo: caratteristiche generali, formule per area e volume, diagonali • Il cubo: caratteristiche generali, formule per area e volume, diagonali • La piramide: caratteristiche generali, formule per area e volume • I solidi composti | <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare oggetti e figure tridimensionali nel piano • Calcolare area, volume e diagonali dei prismi • Calcolare area, volume e diagonale del parallelepipedo • Calcolare area, volume e diagonali del cubo • Calcolare area e volume della piramide • Calcolare, anche in contesti reali, area e volume di solidi composti da più solidi noti | <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di poliedro • Conoscere e saper applicare le formule per il calcolo dell'area dei principali poligoni (anche regolari) • Conoscere e saper applicare il teorema di Pitagora |

7. SOLIDI DI ROTAZIONE: AREA DELLA SUPERFICIE E VOLUME

| Contenuti | Percorso agile | Obiettivi di apprendimento | | Prerequisiti |
|--|--|--|---|---|
| | | Conoscenze | Competenze | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Solidi di rotazione: caratteristiche generali • Il cilindro: caratteristiche generali, area della superficie e volume • Il cono: caratteristiche generali, area della superficie e volume • La sfera: caratteristiche generali, area della superficie e volume • I solidi composti | <p>Per ottimizzare i tempi è possibile concentrarsi su cilindro, cono e sfera.</p> <p>In caso di necessità è possibile anche unire questa unità con la precedente trattando in contemporanea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prisma e cilindro • piramide e cono | <ul style="list-style-type: none"> • Solidi di rotazione: caratteristiche generali • Il cilindro: caratteristiche generali, area della superficie e volume • Il cono: caratteristiche generali, area della superficie e volume • La sfera: caratteristiche generali, area della superficie e volume • I solidi composti | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare area della superficie e volume del cilindro • Calcolare area della superficie e volume del cono • Calcolare area della superficie e volume della sfera • Calcolare area e volume di solidi composti, anche in contesti reali | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di rotazione • Lunghezza di una circonferenza • Area del cerchio • Teorema di Pitagora |

NUCLEI FONDANTI MATEMATICA CLASSE III

| |
|--|
| 1. I NUMERI RELATIVI |
| 2. IL CALCOLO LETTERALE |
| 3. LE EQUAZIONI |
| 4. PIANO CARTESIANO E FUNZIONI |
| 5. LA CIRCONFERENZA E IL CERCHIO: CARATTERISTICHE GENERALI |
| 6. LA LUNGHEZZA DELLA CIRCONFERENZA E L'AREA DEL CERCHIO |
| 7. GEOMETRIA NELLO SPAZIO |
| 8. POLIEDRI: AREA DELLA SUPERFICIE E VOLUME |