

## CURRICOLO VERTICALE DI MATEMATICA

### FINALITA' DELLA DISCIPLINA

- Contribuire con le altre discipline alla formazione culturale del cittadino in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con autonomia, consapevolezza e capacità critica
- Sviluppare nel singolo capacità di giudizio e analisi

### NUCLEI FONDANTI DELLA DISCIPLINA (rielaborazione dal sito Invalsi)

- **Nuclei fondanti di contenuto**
  - Numeri
  - Spazio e figure
  - Relazioni e funzioni
- **Nuclei fondanti di processo**
  - Oggetti matematici, proprietà e strutture
  - Descrizione e classificazione di fenomeni
  - Problem solving
  - Congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare



# CURRICOLO VERTICALE DI MATEMATICA

## Competenze al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado



### **Competenza 1**

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, padroneggia le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali. Stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.

### **Competenza 2**

Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.

### Competenza 3

Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.  
Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico ad una classe di problemi. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Utilizza e interpreta il linguaggio matematico ( piano cartesiano, formule, equazioni,..) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

### Competenza 4

Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.  
Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi,..) si orienta con valutazioni di probabilità.



**Competenza 1: L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, padroneggia le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali. Stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.**

<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
----------------	-------------------

## Numeri :

- ✓ Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.
  - ✓ Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.
  - ✓ Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta.
  - ✓ Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.
  - ✓ Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.
  - ✓ Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.
  - ✓ Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse.
  - ✓ Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.
  - ✓ Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri.
  - ✓ Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete.
  - ✓ In casi semplici scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.
  - ✓ Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.
  - ✓ Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato.
  - ✓ Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione.
  - ✓ Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi.
  - ✓ Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.
  - ✓ Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.
  - ✓ Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.
  - ✓ Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative.
- ⇒ Gli insiemi numerici: rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
- ⇒ I sistemi di numerazione
- ⇒ Operazioni e proprietà
- ⇒ Frazioni
- ⇒ Potenze di numeri
- ⇒ Espressioni algebriche: principali operazioni
- ⇒ Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi
- ⇒ Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali

**Competenza 2: Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli Elementi. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. Spiegare il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.**

<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
----------------	-------------------

## Spazio e figure

- ✓ Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).
  - ✓ Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano.
  - ✓ Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio).
  - ✓ Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.
  - ✓ Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.
  - ✓ Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.
  - ✓ Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete.
  - ✓ Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli o utilizzando le più comuni formule.
  - ✓ Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve.
  - ✓ Conoscere il numero  $\pi$ , e alcuni modi per approssimarlo.
  - ✓ Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa
  - ✓ Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti.
  - ✓ Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano.
  - ✓ Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.
  - ✓ Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana.
  - ✓ Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.
- ⇒ Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.
  - ⇒ Il piano euclideo: relazioni tra rette.
  - ⇒ Congruenza di figure; poligoni e loro proprietà.
  - ⇒ Circonferenza e cerchio.
  - ⇒ Misure di grandezza; perimetro e area dei poligoni.
  - ⇒ Teorema di Pitagora.
  - ⇒ Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.
  - ⇒ Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti.
  - ⇒ Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi.
  - ⇒ Tecniche risolutive di un problema che utilizzano formule geometriche.
  - ⇒ Superficie e volume di poligoni e solidi.

**Competenza 3: Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico ad una classe di problemi. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico ( piano cartesiano, formule, equazioni,..) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.**

Abilità	Conoscenze
<p><b>Relazioni e funzioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.</li> <li>✓ Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa.</li> <li>✓ Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo <math>y=ax</math>, <math>y=a/x</math>, <math>y=ax^2</math>, <math>y=2^n</math> e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità.</li> <li>✓ Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Espressioni algebriche: prime operazioni.</li> <li>⇒ Identità ed equazioni.</li> <li>⇒ Elementi di un problema.</li> <li>⇒ Diagrammi di flusso.</li> <li>⇒ Relazioni e funzioni.</li> <li>⇒ Linguaggio matematico: funzione, grafico e tabelle.</li> <li>⇒ Terminologia specifica.</li> </ul>

**Competenza 4 : Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.  
Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi,..) si orienta con valutazioni di probabilità.**

Abilità	Conoscenze
<p><b>Dati e previsioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico.</li> <li>✓ In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.</li> <li>✓ Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione.</li> <li>✓ Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.</li> <li>✓ In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.</li> <li>✓ Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Dati qualitativi e quantitativi.</li> <li>⇒ Grandezze e loro misura.</li> <li>⇒ Campione statistico.</li> <li>⇒ Tabelle e grafici.</li> <li>⇒ Elementi di statistica e probabilità.</li> </ul>