

CURRICOLO D'ISTITUTO DI MATEMATICA

PREMESSA

L'area matematico-scientifica nelle indicazioni nazionali per il primo ciclo

La matematica è compresa all'interno dell'area “matematico – scientifico – tecnologica”, la quale ha complessivamente la finalità di dare strumenti per percepire, interpretare e collegare fra loro fenomeni naturali, concetti e artefatti costruiti dall'uomo, eventi quotidiani.

Insieme a questo ha la finalità di sviluppare le capacità di critica e di giudizio, la consapevolezza che occorre motivare le proprie affermazioni, l'attitudine a comprendere argomentazioni e punti di vista diversi dai propri.

Le conoscenze matematiche e scientifiche consentono di leggere e valutare le informazioni e di esercitare la cittadinanza attraverso decisioni motivate.

Dal punto di vista didattico vengono messi in evidenza due punti principali:

- Il primo è l'indicazione di utilizzare in modo sistematico la **modalità didattica del laboratorio matematico**, inteso sia come luogo fisico, sia come momento in cui l'alunno è attivo, discute, e argomenta le proprie scelte, costruisce significati, progetta e sperimenta, impara a raccogliere dati e a confrontarli con i modelli ipotizzati. Il laboratorio è una modalità fondamentale dell'apprendimento della matematica
- Il secondo è che la formazione del curriculum scolastico non può prescindere dal considerare sia la **funzione strumentale**, sia quella **culturale** della matematica: strumento essenziale per la comprensione quantitativa della realtà da un lato, e dall'altra sapere logicamente coerente e sistematico, caratterizzato da una forte unità culturale. I due aspetti si intrecciano ed è necessario che l'insegnante li traduca entrambi in modo equilibrato fin dai primi anni della scuola primaria

Con riferimento alla doppia modalità introdotta sopra, si individuano

- i **nuclei tematici** che caratterizzano i contenuti, tre nella scuola primaria e quattro nella secondaria:

Scuola primaria

a) Numeri

b) Spazio e figure

c) Relazioni dati e previsioni

Scuola secondaria

a) Numeri

b) Spazio e figure

c) Relazioni e funzioni

d) Dati e previsioni

- e tre **nuclei trasversali**, centrati sui processi degli allievi:
 - a) misurare
 - b) argomentare e congetturare
 - c) risolvere e porsi problemi

I nuclei trasversali sono nuclei di processo perché perseguono obiettivi e competenze in comune con i nuclei tematici, in particolare:

- La **misura** ha profonde connessioni con la geometria, i numeri, le frazioni, la statistica, ma anche con aree esterne alla matematica quali la fisica, le scienze, le scienze sociali, l'arte... ed offre conoscenze, strumenti e metodi per affrontare e risolvere problemi, contribuisce alla costruzione di concetti specifici a tali aree.
- **Argomentare e congetturare.** La costruzione del pensiero matematico è un processo lungo e progressivo nel quale concetti, abilità, competenze e atteggiamenti vengono ritrovati, intrecciati, consolidati e sviluppati a più riprese; è un processo che comporta difficoltà linguistiche e che richiede un'acquisizione graduale del linguaggio matematico.
- Il nucleo **risolvere e porsi problemi: i problemi** non possono costituire un tema a parte, proprio perché ogni nucleo ha la necessità di essere avvicinato attraverso **l'approccio per problemi**.

Indicazioni metodologiche.

Un'attività didattica può essere considerata significativa se consente l'introduzione motivata di strumenti culturali della matematica per studiare fatti e fenomeni attraverso un approccio quantitativo. Deve contribuire alla costruzione dei significati dei fenomeni e dare senso al lavoro riflessivo sull'approccio stesso. La lezione frontale non deve essere l'unica metodologia di insegnamento/apprendimento in classe. Essa va integrata con altre metodologie:

- l'insegnamento per problemi
- il lavoro in piccoli gruppi
- l'apprendimento cooperativo / collaborativo
- la discussione matematica

Per questo diventano utili **strumenti del laboratorio di matematica**:

- i materiali strutturati
- i materiali "poveri"

- le macchine matematiche
- i software di geometria
- i software di manipolazione simbolica
- i fogli elettronici
- le calcolatrici grafico – simboliche
- le Lavagne Interattive Multimediali.

CURRICOLO SCUOLA SECONDARIA 1° GRADO - CLASSE: prima
DISCIPLINA: matematica

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO	NUCLEI TEMATICI/ TRASVERSALI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni. • Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. • Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire calcoli scritti e mentali • Comprendere il significato di multiplo e divisore, di numero primo e numero composto • Utilizzare le scomposizioni in fattori primi per eseguire operazioni • Ricavare minimo comune multiplo e massimo comune divisore fra più numeri • Comprendere i significati delle frazioni (come operatore, divisione e quoziente) • Saper operare con le frazioni equivalenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di numerazione • Quattro operazioni con i numeri naturali e decimali, e relative proprietà • Stima del risultato delle operazioni • Potenze e relative proprietà • Espressioni • Multipli e divisori • Frazioni e operazioni tra frazioni
<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. • Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un 	<ul style="list-style-type: none"> • Spazio e figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le misure (inclusa la loro stima) • Conoscere le proprietà degli enti e delle principali figure piane • Riprodurre figure e disegni geometrici utilizzando gli opportuni strumenti, anche sul piano cartesiano • Riconoscere le figure uguali e descrivere le isometrie necessarie per portarle a coincidere 	<ul style="list-style-type: none"> • Unità di misura ed equivalenze • Enti geometrici fondamentali e loro relazioni • Poligoni e loro proprietà • Piano cartesiano • Angoli: confronto, operazioni e misura • Trasformazioni isometriche

<p>problema specifico a una classe di problemi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione). • Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta. • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale. • Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità. • Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dati e previsioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere dati statistici e rappresentarli mediante tabelle e grafici • Calcolare le frequenze, la media aritmetica, la moda e la mediana di una serie di dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabulazione di dati statistici e relative rappresentazioni grafiche • Frequenza, moda, media e mediana
	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti
	<ul style="list-style-type: none"> • Argomentare e congetturare 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti
	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere e porsi problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere diversi tipi di problemi con diverse strategie 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemi aritmetici e geometrici • Giochi matematici

CURRICOLO SCUOLA SECONDARIA 1° GRADO - CLASSE: seconda
DISCIPLINA: matematica

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO	NUCLEI TEMATICI/ TRASVERSALI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni. • Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. • Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. • Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un 	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le frazioni • Operare con le percentuali • Estrarre la radice quadrata utilizzando le scomposizioni in fattori primi e le tavole • Eseguire le operazioni con i numeri relativi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ripresa delle operazioni tra frazioni. • Espressioni con frazioni. • Percentuali e loro applicazioni • Estrazione di radice • I numeri interi relativi
	<ul style="list-style-type: none"> • Spazio e figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le figure geometriche per ricavare le loro proprietà e le loro caratteristiche varianti e invarianti • Calcolare le misure delle figure geometriche (area, perimetro, lati, angoli, ecc.) • Operare con le misure (inclusa la loro stima) • Riconoscere figure equiscomponibili e isoperimetriche • Riconoscere le figure simili e i loro elementi corrispondenti • Utilizzare scale di riduzione e di ingrandimento • Utilizzare e riprodurre figure piane in scala 	<ul style="list-style-type: none"> • Poligoni e loro proprietà • Perimetro e area delle figure piane • Teorema di Pitagora • Figure simili

<p>problema specifico a una classe di problemi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione). • Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta. • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale. • Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità. • Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni e funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare dati in contesti simili • Ricavare formule che esprimono relazioni fra grandezze • Riassumere e ricavare informazioni sul legame tra grandezze attraverso le rappresentazioni grafiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporti, proporzioni e relative proprietà • Leggi matematiche e grandezze direttamente proporzionali • Grafici delle principali funzioni
	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti
	<ul style="list-style-type: none"> • Argomentare e congetturare 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti
	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere e porsi problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere diversi tipi di problemi con diverse strategie 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemi aritmetici (frazioni, percentuali, proporzioni, ecc.) e geometrici (perimetro e area delle figure piane, ecc.) • Giochi matematici

CURRICOLO SCUOLA SECONDARIA 1° GRADO - CLASSE: terza
DISCIPLINA: matematica

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO	NUCLEI TEMATICI/ TRASVERSALI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni. • Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire le operazioni con i numeri relativi • Trasformare un numero decimale in una frazione e viceversa • Risolvere semplici calcoli letterali • Risolvere, discutere e verificare le equazioni di primo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni con i numeri relativi (interi e frazioni) • Ordine di grandezza • Frazioni e numeri decimali • Calcolo letterale • Equazioni di primo grado
<ul style="list-style-type: none"> • Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. • Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. • Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spazio e figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà di cerchio e circonferenza e sapere operare con esse • Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali e viceversa • Analizzare i solidi per ricavare le loro proprietà • Operare con le misure dei solidi (aree, volume, peso, ecc.), inclusa la loro stima 	<ul style="list-style-type: none"> • Circonferenza, cerchio • Poliedri • Solidi di rotazione
<ul style="list-style-type: none"> • Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi. • Produce argomentazioni in base alle 	<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni e funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare grandezze proporzionali • Esplorare e rappresentare simbolicamente situazioni concrete (anche di ambito geometrico e scientifico) attraverso le funzioni matematiche e i loro grafici 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporzionalità diretta e inversa • Semplici funzioni matematiche • Rappresentazione di funzioni sul piano cartesiano

<p>conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta. • Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale. • Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità. • Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dati e previsioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare e confrontare le frequenze relative e percentuali di un campione statistico • Costruire, leggere e interpretare grafici e tabelle di dati statistici • Prevedere in semplici contesti i possibili risultati di un esperimento e la loro probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Frequenze relative e percentuali • Analisi statistica di dati • Probabilità
	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti
	<ul style="list-style-type: none"> • Argomentare e congetturare 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli obiettivi di apprendimento afferiscono agli altri nuclei tematici ed essendo nuclei di processo non hanno contenuti a sé stanti
	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere e porsi problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere diversi tipi di problemi con diverse strategie • Risolvere situazioni problematiche modellizzabili attraverso funzioni ed equazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemi aritmetici e geometrici • Giochi matematici