

PIANI DI STUDIO D'ISTITUTO  
quarto biennio  
MATEMATICA

Competenza - PSP	Abilità (lo studente è in grado di...)	Conoscenze (lo studente conosce...) cosa e come
<p><b>1.</b> <b>Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ confrontare e ordinare frazioni</li> <li>▪ eseguire le operazioni nell'insieme dei numeri razionali</li> <li>▪ risolvere semplici espressioni con numeri razionali</li> <li>▪ rappresentare e confrontare numeri razionali su una retta orientata</li> <li>▪ trasformare una frazione in numero decimale</li> <li>▪ trasformare un numero decimale limitato in frazione<sup>i</sup></li> <li>▪ calcolare la radice quadrata di numeri quadrati perfetti mediante la scomposizione in fattori primi<sup>ii</sup></li> <li>▪ calcolare la radice quadrata usando in modo corretto le tavole numeriche o ricorrendo all'uso della calcolatrice</li> <li>▪ riconoscere rapporti fra grandezze in contesti reali</li> <li>▪ calcolare il termine incognito di una proporzione<sup>iii</sup></li> <li>▪ riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali</li> <li>▪ risolvere problemi di proporzionalità diretta e inversa con particolare attenzione a situazioni concrete</li> <li>▪ rappresentare graficamente relazioni di proporzionalità diretta e inversa</li> <li>▪ eseguire alcune operazioni nell'insieme dei numeri reali</li> <li>▪ rappresentare e confrontare numeri reali su una retta orientata</li> <li>▪ eseguire operazioni fra monomi e polinomi</li> <li>▪ eseguire semplici espressioni con i polinomi</li> <li>▪ risolvere problemi utilizzando anche espressioni numeriche e letterali ed equazioni</li> <li>▪ approssimare in modo adeguato n° decimali ad un numero di cifre decimali richiesto</li> <li>▪ stimare l'ordine di grandezza del risultato di un'operazione</li> <li>▪ utilizzare una terminologia specifica nelle spiegazioni scritte e durante le discussioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rappresentazioni, ordinamento e operazioni tra frazioni</li> <li>▪ numeri razionali e algoritmi di operazioni</li> <li>▪ numeri irrazionali</li> <li>▪ radice quadrata</li> <li>▪ rapporti e proporzioni</li> <li>▪ proporzionalità diretta e inversa</li> <li>▪ percentuale</li> <li>▪ insieme dei numeri reali</li> <li>▪ monomi e polinomi</li> <li>▪ identità ed equazioni</li> <li>▪ terminologia specifica</li> </ul>
<p><b>2.</b> <b>Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche,</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ individuare i punti notevoli dei triangoli attraverso il disegno tecnico o anche ricorrendo all'uso di software di geometria dinamica<sup>v</sup></li> <li>▪ riconoscere e descrivere le caratteristiche dei quadrilateri</li> <li>▪ classificare i quadrilateri utilizzando rappresentazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ punti notevoli dei triangoli</li> <li>▪ caratteristiche di alcuni quadrilateri</li> <li>▪ area di figure piane</li> <li>▪ piano cartesiano</li> </ul>

PIANI DI STUDIO D'ISTITUTO  
quarto biennio  
MATEMATICA

<p><b>individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali.</b></p>	<p>insiemistiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ricavare formule inverse a partire da formule dirette per il calcolo delle aree</li> <li>▪ calcolare aree di figure piane, anche utilizzando strumenti di calcolo</li> <li>▪ utilizzare il piano cartesiano per rappresentare figure piane nei 4 quadranti e per calcolare area e perimetro per le stesse</li> <li>▪ utilizzare il piano cartesiano per rappresentare trasformazioni isometriche</li> <li>▪ applicare il teorema di Pitagora a figure piane</li> <li>▪ calcolare la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio</li> <li>▪ riconoscere e disegnare poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>▪ calcolare il rapporto di similitudine di due poligoni simili; calcolare il rapporto fra perimetri di poligoni simili e fra aree di poligoni simili</li> <li>▪ rappresentare in scala figure piane</li> <li>▪ disegnare lo sviluppo piano di figure solide</li> <li>▪ misurare e calcolare aree e volumi di figure solide</li> <li>▪ stimare lunghezze di oggetti reali (banco, altezza aula, lunghezza corridoio, ecc)</li> <li>▪ utilizzare una terminologia specifica nelle spiegazioni scritte e durante le discussioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ teorema di Pitagora</li> <li>▪ traslazioni, rotazioni, simmetrie</li> <li>▪ circonferenza e cerchio</li> <li>▪ poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>▪ omotetie e similitudini</li> <li>▪ proprietà di alcune figure solide</li> <li>▪ terminologia specifica</li> </ul>
<p><b>3. Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ raccogliere e classificare dati</li> <li>▪ rappresentare dati in tabelle e grafici</li> <li>▪ calcolare e interpretare le frequenze di una distribuzione di dati statistici</li> <li>▪ calcolare media, moda e mediana</li> <li>▪ valutare l'attendibilità dei dati raccolti</li> <li>▪ leggere e interpretare tabelle e grafici</li> <li>▪ passare da un tipo di rappresentazione grafica ad un'altra</li> <li>▪ distinguere eventi certi, probabili e impossibili</li> <li>▪ calcolare la probabilità di eventi semplici</li> <li>▪ rappresentare graficamente funzioni di proporzionalità diretta e inversa</li> <li>▪ utilizzare in modo corretto strumenti e unità di misura</li> <li>▪ utilizzare una terminologia specifica nelle spiegazioni scritte e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dati qualitativi e quantitativi</li> <li>▪ frequenza assoluta, relativa e relativa percentuale di una distribuzione di dati</li> <li>▪ grandezze e loro misura</li> <li>▪ tabelle e grafici</li> <li>▪ media, moda e mediana</li> <li>▪ probabilità di eventi semplici</li> <li>▪ terminologia specifica</li> </ul>

PIANI DI STUDIO D'ISTITUTO  
quarto biennio  
MATEMATICA

	durante le discussioni	
<p><b>4. Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendere il testo di un problema</li> <li>▪ riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere sia nel vivo di una situazione problematica, sia nel caso di problemi proposti dall'insegnante attraverso un testo</li> <li>▪ individuare i dati di un problema</li> <li>▪ tradurre semplici situazioni problematiche in testi scritti</li> <li>▪ tradurre in linguaggio matematico gli elementi di un problema</li> <li>▪ rappresentare la situazione problematica in modi diversi</li> <li>▪ formulare e giustificare ipotesi di soluzione con la guida dell'insegnante</li> <li>▪ collegare le risorse all'obiettivo da raggiungere, scegliendo le azioni da compiere (operazioni aritmetiche, costruzioni geometriche, grafici)</li> <li>▪ risolvere problemi aventi procedimento e soluzione unici o soluzioni diverse ma ugualmente accettabili</li> <li>▪ individuare la carenza di dati essenziali, integrandoli se incompleti o riconoscere la presenza di dati sovrabbondanti</li> <li>▪ riconoscere analogie di struttura fra problemi diversi</li> <li>▪ rappresentare il procedimento di risoluzione mediante uno schema (diagramma di flusso, schemi a blocchi, ecc.)</li> <li>▪ tradurre, quando possibile e semplice, la risoluzione di un problema in espressione numerica</li> <li>▪ valutare la coerenza dei risultati ottenuti</li> <li>▪ esporre oralmente o per iscritto il procedimento seguito, spiegando e giustificando le scelte effettuate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ elementi di un problema</li> <li>▪ conoscenze relative alle competenze 1, 2 e 3</li> </ul>

<sup>i</sup> Si lascia a discrezione dell'insegnante indicare i meccanismi per trasformare i numeri decimali periodici in frazioni. Sa che esiste la possibilità di trasformare un numero decimale (non irrazionale) in frazione. Riteniamo significativo mostrare il percorso di trasformazione da numero decimale a frazione.

<sup>ii</sup> Si lascia a discrezione dell'insegnante l'indicazione dell'algoritmo di estrazione di radice quadrata.

<sup>iii</sup> Si lascia a discrezione dell'insegnante la possibilità di trattare alcune proprietà ulteriori delle proporzioni.

<sup>iv</sup> Sarebbe auspicabile collaborare con i colleghi di tecnologia per approfondire l'uso degli strumenti informatici.