



I livelli di abilità in MATEMATICA – III secondaria di primo grado

Descrizione analitica dei livelli

La descrizione analitica di ciascun livello è declinata secondo gli ambiti di contenuto del Quadro di riferimento per le prove INVALSI di Matematica.

Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 1	
L'allievo/a utilizza conoscenze elementari e semplici abilità di base, prevalentemente acquisite nella scuola primaria. Risponde a domande formulate in maniera semplice, relative a situazioni scolastiche abituali per la scuola secondaria di primo grado o a contesti che richiamano l'esperienza comune, direttamente ed esplicitamente collegate alle informazioni contenute nel testo.	<p>NUMERI</p> <p>L'allievo/a conosce il sistema dei numeri naturali e opera in esso. Conosce la scrittura dei numeri decimali, esegue calcoli e opera confronti fra semplici numeri decimali.</p> <p>SPAZIO E FIGURE</p> <p>L'allievo/a riconosce o visualizza una figura a partire da una sua rappresentazione nel piano e ne individua proprietà o caratteristiche facilmente identificabili. Per esempio, è in grado di associare ad una figura la sua corrispondente in una trasformazione come la rotazione.</p> <p>DATI E PREVISIONI</p> <p>L'allievo/a rappresenta e interpreta dati in contesti abituali, associando oggetti o caratteristiche, per esempio collega due diverse rappresentazioni, numerica e grafica, di una stessa distribuzione percentuale.</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 2	
<p>L'allievo/a conosce le nozioni fondamentali previste dalle Indicazioni nazionali di matematica per la scuola secondaria di primo grado ed esegue procedimenti di calcolo e procedure di base. Utilizza le rappresentazioni abituali degli oggetti matematici studiati (ad esempio una figura geometrica) e ricerca dati in grafici e tabelle di vario tipo per ricavarne informazioni. Risolve problemi semplici e di tipo conosciuto e risponde a domande in cui il collegamento tra la situazione proposta e la domanda è diretto e il risultato è immediatamente interpretabile e riconoscibile nel contesto.</p>	<p>NUMERI L'allievo/a conosce semplici proprietà dei numeri decimali, per esempio è in grado di calcolare un risultato tenendo conto della priorità delle operazioni. Utilizza correttamente la calcolatrice per svolgere calcoli fra numeri decimali e risolve problemi diretti anche in contesti reali.</p> <p>SPAZIO E FIGURE L'allievo/a si orienta nel piano e nello spazio individuando il punto di vista da cui si osserva un oggetto o determinando la posizione di un oggetto rispetto a un riferimento dato, in un contesto reale. Conosce le definizioni dei principali oggetti geometrici, per esempio quella di diametro di una circonferenza, e li sa identificare su una figura piana. In particolare conosce e distingue i concetti di area e perimetro di un poligono, per esempio individua poligoni equivalenti o isoperimetrici utilizzando strategie di conteggio.</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI L'allievo/a identifica una formula o un grafico di funzione che modellizzano situazioni descritte nel testo della domanda, operando, tra diverse opzioni, una scelta che richiede una semplice analisi della formula o del grafico. Riconosce formule ed espressioni che esprimono relazioni e proprietà, per esempio di proporzionalità, esplicitate chiaramente nel testo.</p> <p>DATI E PREVISIONI L'allievo/a rappresenta e interpreta dati ricavandoli da diagrammi a barre o cartesiani, anche in contesti non abituali. Riconosce e quantifica situazioni di incertezza in contesti abituali. Individua, fra diverse argomentazioni proposte, quella adeguata a giustificare una data affermazione, in contesti abituali.</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 3	
<p>L'allievo/a utilizza le abilità di base acquisite nella scuola secondaria di primo grado e collega tra loro le conoscenze fondamentali. Risponde a domande che richiedono semplici ragionamenti a partire dalle informazioni e dai dati o che richiedono il controllo dei diversi passaggi risolutivi e del risultato. Risolve problemi in contesti abituali o che presentano alcuni elementi di novità, per esempio nella rappresentazione delle informazioni. Riconosce rappresentazioni diverse di uno stesso oggetto matematico (ad esempio una figura geometrica).</p>	<p>NUMERI</p> <p>L'allievo/a è in grado di collegare e integrare fra loro due o più conoscenze fondamentali relative a operazioni, ordinamenti tra numeri razionali e rappresentazioni di oggetti matematici. Per esempio, utilizza nel calcolo il passaggio dalla frazione alla rappresentazione decimale oppure si muove sulla retta dei numeri anche utilizzando frazioni dell'unità di misura. L'allievo/a risolve problemi in contesti reali. Per esempio, è in grado di ricavare dal testo i numeri da utilizzare e di interpretare nel contesto il risultato di una operazione.</p> <p>SPAZIO E FIGURE</p> <p>L'allievo/a identifica elementi, proprietà, caratteristiche dei principali oggetti geometrici, anche in un contesto non abituale, con una interpretazione non elementare del testo o della figura. Per esempio, riconosce fra diverse alternative l'espressione matematica corretta del teorema di Pitagora in contesto reale. Effettua stime o confronti fra grandezze omogenee, applica procedure di misura, come i cambiamenti di scala, in contesti abituali, operando una scelta fra diverse alternative proposte. Risolve problemi in cui i dati sono forniti esplicitamente, nel testo o sulla figura, e che richiedono uno o due passi risolutivi.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p> <p>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 3	
	<p>L'allievo/a identifica, attraverso un'analisi dettagliata delle informazioni presenti nella domanda, la formula o il grafico che modella la situazione descritta in un testo. Ricava le informazioni facilmente riconoscibili in un grafico e interpreta la situazione problematica da esso rappresentata. Calcola un risultato sostituendo un valore numerico in formule che esprimono relazioni o proprietà.</p> <p><i>DATI E PREVISIONI</i></p> <p>L'allievo/a collega elementi e proprietà, convertendo rappresentazioni, allo scopo di calcolare o confrontare risultati. È in grado di risolvere problemi ricavando dati e informazioni, per esempio confrontando grafici rappresentati su uno stesso sistema di riferimento, e in contesti non abituali. Conosce definizioni e procedure per la stima di probabilità di un evento e per il calcolo della media aritmetica di un insieme di dati in contesti semplici. Riconosce argomentazioni corrette legate a rappresentazioni di dati in contesti anche non abituali.</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 4	
<p>L'allievo/a conosce, anche in casi non ordinari, i principali oggetti matematici (ad esempio una figura geometrica) incontrati nella scuola secondaria di primo grado e utilizza con efficacia le conoscenze apprese. Risponde a domande nelle quali le informazioni non sono esplicitamente collegate alle richieste, ma che richiedono una interpretazione della situazione proposta, anche in contesti non abituali. Riesce a costruire un modello con il quale operare, anche utilizzando a livello semplice il linguaggio simbolico proprio della matematica. Utilizza diverse rappresentazioni degli oggetti matematici conosciuti, in particolare dei numeri. Descrive il proprio ragionamento per giungere a una soluzione e riconosce, tra diverse argomentazioni per sostenere una tesi, quella corretta. Produce argomentazioni a supporto di una risposta data, in particolare sulla rappresentazione di un insieme di dati.</p>	<p>NUMERI</p> <p>L'allievo/a è in grado di collegare e integrare fra loro più conoscenze fondamentali le cui relazioni sono fornite in modo implicito o ricavate da una rappresentazione. Per esempio, individua il rapporto fra due numeri razionali rappresentati sulla retta dei numeri. Risolve problemi che richiedono l'utilizzo di registri diversi di rappresentazione dei numeri, per esempio percentuali e frazioni oppure conversioni fra unità di misura. L'allievo/a riconosce l'argomentazione che giustifica la risposta corretta ad una domanda nell'ambito dei numeri e delle loro rappresentazioni, per esempio sul significato di percentuale.</p> <p>SPAZIO E FIGURE</p> <p>L'allievo/a conosce e collega fra loro elementi e proprietà delle figure piane e dei principali solidi attraverso un'analisi dettagliata del testo e della figura allo scopo di risolvere problemi anche in contesti reali non abituali. Per esempio, determina l'ampiezza di una rotazione a partire dalla lunghezza di un arco oppure calcola la superficie totale di un solido utilizzando strategie di conteggio che considerano anche parti non in vista della figura. L'allievo/a individua adeguate strategie per risolvere problemi. Per esempio riconosce l'opportunità di utilizzare il Teorema di Pitagora anche in contesti reali complessi, oppure calcola l'area di una figura piana ricorrendo alla scomposizione in parti equivalenti.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 4	
	<p data-bbox="810 488 1425 528"><i>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</i></p> <p data-bbox="810 577 1145 618">RELAZIONI E FUNZIONI</p> <p data-bbox="810 622 1433 1070">L'allievo/a trasforma formule per esplicitare una variabile di cui vuole calcolare un valore e modella la situazione descritta nella domanda completando alcune parti mancanti di una formula data. È in grado di leggere e interpretare grafici di funzioni individuando, per esempio, la velocità in un grafico posizione-tempo o il punto di equilibrio tra due funzioni. Riconosce l'argomentazione corretta interpretando un testo non elementare che descrive relazioni o proprietà tra grandezze.</p> <p data-bbox="810 1093 1086 1133">DATI E PREVISIONI</p> <p data-bbox="810 1137 1433 1429">L'allievo/a risolve problemi interpretando e ricavando dati da rappresentazioni grafiche complesse, per esempio da diagrammi cartesiani, areogrammi e ideogrammi, con analisi dettagliate anche in contesti non abituali. Produce argomentazioni per giustificare affermazioni in seguito ad analisi dettagliate dei dati disponibili.</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 5	
<p>L'allievo/a utilizza con sicurezza gli aspetti concettuali e procedurali degli argomenti più importanti proposti nelle Indicazioni nazionali di matematica per la scuola secondaria di primo grado. Risponde a domande che richiamano situazioni non ordinarie per le quali è necessario costruirsi un modello adeguato. Utilizza diverse rappresentazioni degli oggetti matematici e passa con sicurezza da una all'altra. Illustra e schematizza procedimenti e strategie risolutive dei problemi e fornisce giustificazioni con un linguaggio adeguato al grado scolastico, anche utilizzando simboli, in tutti gli ambiti di contenuto (Numeri, Spazio e figure, Relazioni e funzioni, Dati e previsioni).</p>	<p>NUMERI</p> <p>L'allievo/a padroneggia significati e proprietà dei contenuti, con i quali riesce a operare inferenze e collegamenti integrando fra loro i diversi aspetti. Per esempio, individua una relazione rappresentata sulla retta dei numeri e ne riconosce la scrittura corrispondente. Risolve problemi che richiedono l'elaborazione di strategie tenendo conto dei vincoli presenti nel testo. Descrive il procedimento seguito e interpreta nel contesto il risultato ottenuto. Riconosce l'argomentazione che giustifica la risposta corretta a una domanda nell'ambito dei numeri. Per esempio, è in grado di individuare un controesempio utile per falsificare un'affermazione.</p> <p>SPAZIO E FIGURE</p> <p>L'allievo/a ha una conoscenza dei principali elementi di geometria che gli/le permette di risolvere problemi complessi, di individuare proprietà delle figure in costruzioni geometriche articolate o di riconoscere, tra diverse argomentazioni, quella corretta per sostenere una determinata tesi. Per esempio, dimostra di avere padronanza del Teorema di Pitagora e di saperlo applicare alla risoluzione di problemi relativi a figure sia piane sia solide, anche in contesti non abituali; utilizza le formule per il calcolo del volume o della superficie di un parallelepipedo note le dimensioni o per il calcolo di una dimensione noto il volume.</p> <p style="text-align: right;">(CONTINUA)</p>



Descrizione Sintetica	Descrizione Analitica
LIVELLO 5	
	<p>(CONTINUA DALLA PAGINA PRECEDENTE)</p> <p>RELAZIONI E FUNZIONI</p> <p>L'allievo/a costruisce formule che modellizzano situazioni problematiche in contesti diversi, trasforma formule padroneggiando definizioni e procedure. Risolve problemi in contesti complessi, per esempio in situazioni dove sono presenti relazioni di proporzionalità, esplicitando le strategie risolutive. Identifica elementi e proprietà di oggetti matematici, producendo anche giustificazioni che richiedono l'individuazione di relazioni, proprietà e invarianze tra grandezze.</p> <p>DATI E PREVISIONI</p> <p>L'allievo/a padroneggia significati e proprietà dei contenuti, rappresenta e interpreta dati, collegando fatti e convertendo rappresentazioni in contesti complessi e non abituali. Interpreta informazioni attivando strategie e ragionamenti per individuare lo spazio degli eventi allo scopo di calcolare una probabilità. Risolve problemi anche quando contengono dati sovrabbondanti, tenendo conto dei vincoli, collegando proprietà ed elementi, in contesti complessi e non abituali. È in grado di individuare e produrre argomentazioni adeguate a sostenere una tesi, anche in contesti non abituali, per esempio che coinvolgono il calcolo di percentuali composte.</p>