



Operare e denominare

Esplorare e argomentare

Matematizzare e rappresentare

## Numero e variabile

1. Gli allievi comprendono e utilizzano concetti e simboli aritmetici. Essi leggono e scrivono numeri.

MA.1.A.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno paragonare quantità con elementi disposti in ordine diverso e utilizzare i concetti «diventa maggiore/minore, è/diventa di più/di meno, sono uguali; più, meno.</li><li>b » comprendono e utilizzano i concetti più, meno, uguale e i simboli <math>&gt;</math>, <math>=</math>, <math>&lt;</math>.</li><li>c » comprendono e utilizzano i concetti per, maggiore di, minore di, pari, dispari, completare, dimezzare, raddoppiare, decine, unità e i simboli <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>.</li><li>d » sanno leggere e scrivere i numeri naturali fino a 100.</li></ul>

2. Gli allievi sanno numerare in modo flessibile, ordinare i numeri per grandezza e approssimare i risultati.

MA.1.A.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno contare fino a 20 elementi e paragonare posizioni di numeri.</li><li>b » nell'ambito dei numeri fino a 20 sanno contare in senso progressivo e regressivo partendo da qualsiasi numero.</li><li>c » sanno mostrare spontaneamente i numeri da 1 a 10 con le dita e comprendono le quantità fino a 5 senza contare.</li><li>d » nell'ambito dei numeri fino a 100 sanno contare in senso progressivo a passi di 1, 2, 5 e 10.</li></ul>

3. Gli allievi sanno addizionare, sottrarre, moltiplicare, dividere e potenziare.

MA.1.A.3	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » nell'ambito dei numeri fino a 20 sanno raddoppiare, dimezzare, addizionare e sottrarre senza contare.</li><li>b » sanno addizionare e sottrarre fino a 100 senza riporti di 10 e senza contare (ad es. <math>35 + 13</math>).</li><li>c » sanno raddoppiare i numeri con le unità 5 e le decine e dimezzare i decimali fino a 100.</li><li>d » sanno scomporre i numeri a due cifre in decine e unità (ad es. 25 in due decine e cinque unità).</li></ul>

4. Gli allievi sanno paragonare e trasformare espressioni, risolvere equazioni, applicare leggi e regole.

MA.1.A.4	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno eguagliare quantità differenti (ad es. 8 e 4 bottoni / 7 e 6 bottoni).</li><li>b » sanno scomporre in maniera diversa i numeri fino a 20 (ad es. <math>5 = 1 + 4 = 3 + 2 = 3 + 1 + 1</math>) e trasformarli [proprietà commutativa: ad es. <math>5 + 3 = 3 + 5</math>].</li><li>c » sanno usare l'addizione quale operazione inversa della sottrazione (ad es. <math>18 - 15 = 3</math>, perché <math>15 + 3 = 18</math>).</li><li>d » sanno usare le relazioni tra le addizioni applicando la proprietà commutativa (ad es. <math>17 + 18 = 17 + 3 + 15 = 20 + 15</math>).</li></ul>

## Forma e spazio

1. Gli allievi comprendono e utilizzano concetti e simboli.

MA.2.A.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno disegnare e ordinare linee (ad es. linee corte, lunghe, dritte, ondulate).</li><li>b » sanno disegnare e descrivere segmenti, cerchi, triangoli, quadrati, rettangoli, sfere e cubi.</li><li>c » sanno identificare (ad es. seguire la linea del perimetro) e denominare figure intersecanti.</li><li>d » descrivono posizioni nello spazio con i concetti tra, accanto, su, sopra, sotto, dentro, fuori, in mezzo, davanti, dietro, sinistra, destra.</li></ul>

2. Gli allievi sanno disegnare, scomporre e comporre figure e solidi.

MA.2.A.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno memorizzare schemi con 3 figure diverse, continuarli e formare modelli propri (ad es. cerchio, triangolo, quadrato).</li><li>b » sanno disegnare un triangolo, un quadrato, un rettangolo e un cerchio con e senza modello nonché formare sfere e cubi.</li><li>c » sanno ricalcare, completare in modo simmetrico o riflettere figure nelle griglie nonché disegnare assi di simmetria.</li><li>d » sanno scomporre e comporre rettangoli, quadrati, triangoli, cerchi, sfere e cubi (ad es. piegare, tagliare e incollare; parti del tangram).</li></ul>

3. Gli allievi sanno determinare e calcolare lunghezze, aree e volumi.

MA.2.A.3	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » comprendono la costanza di lunghezze e volumi in caso di mutamento della forma (ad es. lunghezza invariata in caso di piegamento di fili metallici).</li><li>b » sanno confrontare le lunghezze di linee diverse (ad es. via su una carta millimetrata).</li><li>c » sanno confrontare lunghezze mediante grandezze ausiliarie (ad es. lunghezza di un dito o griglia) e misurarle con una precisione di cm.</li><li>d » sanno misurare e confrontare il contenuto di contenitori con l'aiuto di un bicchiere.</li></ul>

## Grandezze, funzioni, dati e casualità

1. Gli allievi comprendono e utilizzano i concetti e i simboli relativi a grandezze, funzioni, dati e casualità.

MA.3.A.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno descrivere oggetti e situazioni con lungo/breve (in termini temporali), lungo/corto (in termini spaziali), veloce/lento, prima/dopo, largo/stretto, spesso/sottile, grande/piccolo, pesante/leggero.</li><li>b » comprendono e utilizzano i concetti denaro, monete e banconote tra 1 e 20 franchi.</li><li>c » sanno descrivere differenze tra oggetti e situazioni con forme di comparativo, in particolare in riferimento a prezzi, lunghezze, indicazioni temporali, durata, pesi e capacità (ad es. B è più pesante di A, C è il più pesante).</li><li>d » sanno orientarsi a grandezze di riferimento: 1 centimetro, 1 metro.</li></ul>

2. Gli allievi sanno stimare, misurare, convertire, arrotondare grandezze e fare dei calcoli con esse.

MA.3.A.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno distribuire lunghezze e volumi (ad es. tagliare una corda in parti uguali o dividere acqua nei bicchieri).</li><li>b » sanno dividere un giorno in mattino, mezzogiorno, pomeriggio, sera e notte (ad es. attribuire le attività alle parti del giorno).</li><li>c » sanno formare nonché addizionare e sottrarre somme intere di franchi fino a 20 franchi.</li><li>d » sanno determinare l'ora con una precisione di mezz'ora.</li></ul>

3. Gli allievi sanno descrivere relazioni funzionali e determinare valori delle funzioni.

MA.3.A.3	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno descrivere tabelle dei valori (ad es. 1 bottiglia ? 2 franchi; 2 bottiglie ? 4 franchi; 3 bottiglie ? 6 franchi).</li><li>b » sanno descrivere e continuare serie di numeri lineari e tabelle dei valori con numeri interi (ad es. 0, 9, 18, 27, 36, ...; <math>1 \text{ m} \rightarrow 8 \text{ fr.}</math>; <math>2 \text{ m} \rightarrow 16 \text{ fr.}</math>; <math>3 \text{ m} \rightarrow 24 \text{ fr.}</math>...).</li></ul>

1. Gli allievi sanno esplorare relazioni geometriche, in particolare tra lunghezze, aree e volumi, formulare ipotesi e scambiare con altri le conoscenze acquisite.

MA.2.B.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno identificare cerchi, triangoli, quadrati, rettangoli, sfere e cubi attraverso il tatto.</li><li>b » sperimentano con lo specchio e scoprono simmetrie.</li><li>c » esplorano simmetrie su figure e oggetti e formulano ipotesi (ad es. simmetrie sulla facciata di un edificio).</li><li>d » esplorano figure e solidi e sanno formulare relazioni (ad es. le facce di un parallelepipedo sono dei rettangoli).</li></ul>

2. Gli allievi sanno verificare affermazioni e formule riguardo a relazioni geometriche, dimostrarle con esempi e motivarle.

MA.2.B.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno esplorare e descrivere le caratteristiche di figure e solidi (ad es. dimezzando un quadrato vengono creati, tra l'altro, dei triangoli o dei rettangoli).</li></ul>

1. Gli allievi sanno formulare domande relative a relazioni tra grandezze e relazioni funzionali, esplorarle nonché verificare e motivare i risultati.

MA.3.B.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno paragonare tra loro quantità, lunghezze, aree e volumi.</li><li>b » sanno variare quantità e prezzi e analizzare gli effetti (ad es. 3 palline da 4 franchi e 5 palline da 2 franchi).</li><li>c » sanno esplorare situazioni reali relative a quantità, segmenti, indicazioni temporali, durata e prezzi nonché descrivere e cercare correlazioni (ad es. paragonare la durata del viaggio di andata e ritorno con quella del viaggio di andata).</li><li>d » sanno verificare relazioni tra lunghezze, prezzi e indicazioni temporali (ad es. oggetti più grandi sono più cari o percorsi più lunghi richiedono più tempo).</li></ul>

2. Gli allievi sanno esplorare situazioni reali relative alla statistica, alla combinatoria e alla probabilità nonché formulare e verificare ipotesi.

MA.3.B.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno variare, ordinare e annotare disposizioni (ad es. numeri a due cifre con le cifre 1, 2, 3; percorsi di pari lunghezza sulla pianta di una città schematica; disposizioni dei posti a sedere di tre bambini).</li><li>b » sanno stimare l'influenzabilità di situazioni (ad es. influenzabilità delle condizioni meteorologiche; influenzabilità della durata del tragitto casa-scuola).</li></ul>

1. Gli allievi sanno esplorare relazioni tra numeri e operazioni nonché schemi aritmetici e scambiare con altri le conoscenze acquisite.

MA.1.B.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno formare schemi con quantità nonché memorizzare, coprire e continuare schemi (ad es. rosso, giallo / rosso, rosso, giallo, giallo / rosso, giallo).</li><li>b » sanno variare in modo sistematico addizioni fino a 20, descrivere e evidenziare gli effetti con materiale illustrativo (ad es. <math>8 + 8 = 16</math>, <math>8 + 9 = 17</math>; la somma aumenta di 1 perché il secondo addendo aumenta di 1).</li><li>c » sanno formare, continuare e cambiare serie di numeri (numeri figurati) (ad es. 1, 2, 3 / 2, 3, 4 / 3, 4, 5 / 4, 5, 6).</li><li>d » sanno variare in modo sistematico somme e differenze fino a 100 e scambiare con altri gli effetti ottenuti con l'aiuto di materiale illustrativo (ad es. variare i numeri basilarli di una piramide numerica; analizzare <math>25 + 11</math>, <math>35 + 11</math>, <math>45 + 11</math>...).</li></ul>

2. Gli allievi sanno spiegare, verificare e motivare affermazioni, ipotesi e risultati relativi a numeri e variabili.

MA.1.B.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno verificare affermazioni relative a quantità e posizioni numeriche con l'aiuto di materiale concreto (ad es. una torre di 3 cubetti è più alta di una torre di 2 cubetti).</li><li>b » sanno verificare somme e differenze con l'aiuto di materiale illustrativo.</li><li>c » sanno verificare prodotti con una somma (ad es. <math>3 \cdot 4 = 4 + 4 + 4</math>).</li><li>d » sanno verificare differenze con l'operazione inversa (ad es. <math>27 - 6 = 21 \rightarrow 21 + 6 = 27</math>).</li></ul>

3. Gli allievi sanno usare ausili nell'esplorazione di schemi aritmetici.

MA.1.B.3	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno usare il materiale illustrativo nell'esplorazione di schemi aritmetici (ad es. campo dei numeri fino a 20 e piastrelle).</li><li>b » sanno usare il campo di punti, la tavola del 100 o la semiretta numerica nell'esplorazione di schemi aritmetici (ad es. le posizioni della tabellina del 9 sulla tavola del 100).</li></ul>

1. Gli allievi sanno rappresentare, descrivere, scambiare e comprendere vie di calcolo.

MA.1.C.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno mostrare come contano.</li><li>b » sanno rappresentare somme e comprendere rappresentazioni (ad es. sul campo dei numeri fino a 20 o sulla semiretta numerica).</li><li>c » sanno rappresentare e comprendere vie di calcolo relative ad addizioni e sottrazioni (ad es. <math>18 + 14</math> con l'aiuto della striscia numerica).</li><li>d » riconoscono relazioni moltiplicative in modelli grafici, in particolare raddoppi e moltiplicazioni con fattori maggiori / minori di 1 (ad es. <math>3 \cdot 4 = 6 \cdot 4</math> quale duplicazione in uno schieramento).</li></ul>

2. Gli allievi sanno illustrare, descrivere e generalizzare quantità, serie di numeri ed espressioni.

MA.1.C.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno rappresentare quantità in modi diversi (ad es. con punti o segni di conteggio) e disporre in modi diversi (ad es. su una retta e su una superficie).</li><li>b » sanno rappresentare in modo strutturato le quantità fino a 20 (ad es. orientandosi ai numeri 5 e 10: <math>9 = 5 + 4</math>, <math>12 = 10 + 2</math>).</li><li>c » sanno rappresentare e comprendere l'importanza delle cifre nel sistema di numerazione posizionale (ad es. 5 bastoncini delle decine e 7 cubetti delle unità rappresentano 57).</li><li>d » sanno indicare o descrivere relazioni all'interno di addizioni o sottrazioni e tra addizioni e sottrazioni (ad es. in una serie di esercizi sistematica mostrare la modifica delle somme).</li></ul>

1. Gli allievi sanno rappresentare solidi e relazioni spaziali.

MA.2.C.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno rappresentare figure con tecniche e materiali differenti (ad es. disegnare, piegare).</li><li>b » sanno rappresentare oggetti quali figure e solidi (ad es. un tavolo quale rettangolo, la chioma di un albero quale sfera).</li><li>c » sanno rappresentare solidi prestabiliti con cubetti per costruzioni.</li><li>d » sanno disegnare la vista dall'alto di costruzioni con cubetti su carta quadrata.</li></ul>

2. Gli allievi sanno piegare, schizzare, disegnare e costruire figure nonché scambiare e verificare rappresentazioni di geometria piana.

MA.2.C.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno dimezzare figure simmetriche tramite piegatura (ad es. triangolo, quadrato, rettangolo, cerchio, alberi, animali).</li><li>b » sanno tagliare con le forbici strisce, angoli e linee curve e raccogliere esperienze con profili ritagliati.</li><li>c » sanno dimezzare l'area di quadrati e rettangoli (ad es. piegare un rettangolo in quattro strisce di pari dimensioni e colorarne 2).</li><li>d » sanno piegare quadrati, rettangoli, cerchi in 2, 4, 8 o 16 parti di pari grandezza.</li></ul>

3. Gli allievi sanno immaginarsi figure e solidi in posizioni diverse, rappresentare e descrivere cambiamenti (geometria mentale).

MA.2.C.3	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno identificare figure e solidi coperti attraverso il tatto, ricalcarli o modellarli e descriverli.</li><li>b » sanno determinare le differenze tra forme visibili e posizioni nello spazio e immagini in memoria.</li><li>c » sanno ricopiare o ricostruire a memoria figure, solidi e il loro collocamento (ad es. ricostruire una costruzione con 7 cubetti o riposizionare bastoncini secondo un modello).</li></ul>

4. Gli allievi sanno determinare le coordinate di figure e solidi all'interno di un sistema di coordinate o rappresentare figure e solidi sulla base delle loro coordinate nonché leggere e disegnare piani.

MA.2.C.4	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno riportare in una griglia a punti vuota figure basilari e composte disegnate in una griglia a punti.</li><li>b » sanno determinare posizioni all'interno di un sistema di coordinate (ad es. affondare le navi su una tavola del 100 con le coordinate 2 u 5 / 7 u 1 d / ...).</li><li>c » sanno rappresentare oggetti in un piano (ad es. ripartizione dei posti in aula).</li></ul>

1. Gli allievi sanno rilevare, ordinare, rappresentare, analizzare e interpretare dati relativi alla statistica, alla combinatoria e alla probabilità.

MA.3.C.1	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » raccolgono e ordinano (ad es. ordinare e contare sassi per colore).</li><li>b » sanno rilevare, protocollare, ordinare e interpretare frequenze, lunghezze e prezzi (ad es. liste a segni di conteggio per indicare i numeri di punti visibili su un dado; lunghezze di solidi).</li><li>c » sanno rappresentare numeri concreti (ad es. 7 bambini biondi con 7 quadrati, 5 bambini con capelli scuri con 5 quadrati).</li></ul>

2. Gli allievi sanno matematizzare, rappresentare, calcolare situazioni reali nonché interpretare e verificare risultati.

MA.3.C.2	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno paragonare quantità, schemi e ordini in situazioni reali (più, meno, numero identico, più lungo, più corto, lunghezza identica).</li><li>b » sanno annotare operazioni fondamentali relative a situazioni reali, storielle aritmetiche e immagini, risolverle e interpretare risultati (ad es. 13 ragazze e 5 ragazzi eguali a 18 bambini; 1 libro costa 10 fr. <math>\rightarrow</math> 3 libri costano 5, 10 fr.).</li><li>c » sanno distinguere indicazioni essenziali da indicazioni non essenziali per risolvere esercizi (ad es. un libro ha uno spessore di 5 cm, ha 75 pagine ed è gratuito. Quanto costa il libro?).</li></ul>

3. Gli allievi sanno concretizzare espressioni, formule, equazioni e tabelle con situazioni reali.

MA.3.C.3	Gli allievi ...
1	<ul style="list-style-type: none"><li>a » sanno concretizzare quantità con esempi.</li><li>b » sanno dare un senso ad addizioni e sottrazioni abbinandole a storielle aritmetiche, immagini e azioni (ad es. <math>12 + 8 \rightarrow</math> sul piazzale per la pausa si trovano 12 ragazze e 8 ragazzi).</li><li>c » sanno dare un senso a operazioni fondamentali e tabelle abbinandole a storielle aritmetiche, immagini e azioni (ad es. <math>5 \cdot 8 \rightarrow</math> un bambino costruisce 5 case usando 8 cubetti per ogni casa).</li><li>d » sanno concretizzare equazioni contenenti un carattere jolly con storielle aritmetiche o immagini (ad es. <math>28 + \dots = 50 \rightarrow</math> un bus offre 50 posti a sedere, di cui 28 sono già occupati).</li></ul>