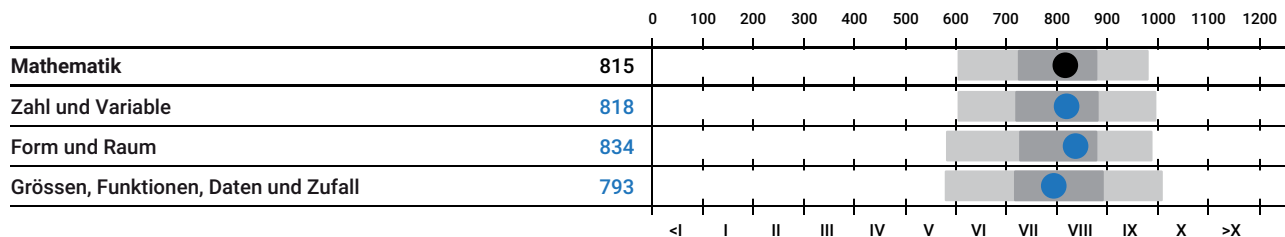




Kompetenzbeschreibung Mathematik

Informationen für Lehrpersonen und Eltern

Was kann eine Schülerin, ein Schüler?



Punktzahlen und Kompetenzstufen

Die Ergebnisse eines Checks werden auf einer Punkteskala dargestellt, die von 0 bis 1200 reicht. Auf dieser Skala werden die Ergebnisse aller Checks von der 3. Klasse der Primarschule bis zur 3. Klasse der Sekundarstufe I in Form von Punktzahlen abgebildet. Jede Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zwischen <I und >X zuordnen. Die Kompetenzstufen umschreiben, was Schülerinnen und Schüler können. Für jeden Kompetenzbereich ist im vorliegenden Dokument beschrieben, was Schülerinnen und Schüler auf der erreichten Kompetenzstufe können.

Was kann eine Schülerin, ein Schüler?

Eine Schülerin oder ein Schüler kann Aufgaben, die der Kompetenzstufe entsprechen, in der Regel sicher lösen. Die Aufgaben zu den niedrigeren Kompetenzstufen kann die Schülerin oder der Schüler ebenfalls sicher lösen. Die Aufgaben zu den höheren Kompetenzstufen kann die Schülerin oder der Schüler noch nicht oder noch nicht sicher lösen.

Wie sicher lösen die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben der erreichten Kompetenzstufe?

Eine Kompetenzstufe entspricht einem Intervall von 100 Punkten. Eine Schülerin, ein Schüler kann eine Stufe knapp erreicht oder die nächsthöhere Stufe knapp nicht erreicht haben. Liegt die Punktzahl am unteren Ende der Kompetenzstufe, dann löst eine Schülerin, ein Schüler die einfachen Aufgaben dieser Stufe mit 70 Prozent Sicherheit, die schwierigen Aufgaben der Stufe mit 50 Prozent Sicherheit. Insgesamt werden rund 60 Prozent der Aufgaben dieser Stufe richtig gelöst. Liegt die Punktzahl am oberen Ende der Kompetenzstufe, dann löst der Schüler, die Schülerin die einfachen Aufgaben dieser Stufe mit 90 Prozent Sicherheit, die schwierigen Aufgaben der Stufe mit 70 Prozent Sicherheit. Insgesamt werden rund 80 Prozent der Aufgaben dieser Stufe richtig gelöst.

Ergebnisse und Aufgaben auf der gleichen Skala

Auf der Skala, die von 0 bis 1200 Punkten reicht, können nicht nur die Check-Ergebnisse abgebildet werden, sondern auch sämtliche Aufgaben, die in den Checks eingesetzt werden. Ganz einfache Aufgaben liegen links auf der Skala zwischen 0 und 400 Punkten, ganz schwierige Aufgaben liegen rechts auf der Skala zwischen 800 und 1200 Punkten.

Löst eine Schülerin oder ein Schüler nur einfache Aufgaben richtig, die auf der Skala links bei den tiefen Punktzahlen – also zwischen 0 und 400 Punkten – liegen, dann wird auch das Ergebnis als Punktzahl in einem ähnlichen Bereich liegen. Löst eine Schülerin oder ein Schüler hingegen bereits schwierige Aufgaben, die auf der Skala eher rechts bei 800 bis 1200 Punkten liegen, dann wird das Ergebnis als Punktzahl ebenfalls in einem Bereich zwischen 800 und 1200 Punkten liegen.

Ob eine Schülerin oder ein Schüler eine Aufgabe richtig lösen kann, hängt einerseits davon ab, was sie/er in diesem Fach bereits gelernt hat und andererseits davon, wie schwierig die Aufgabe ist. Je besser eine Schülerin oder ein Schüler etwas kann, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie/er eine bestimmte Aufgabe richtig lösen kann. Und je einfacher eine Aufgabe ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie/er die Aufgabe richtig lösen wird. Die Punktzahl der Schülerinnen und Schüler hängt also davon ab, ob sie eher einfache oder auch schwierige Aufgaben lösen können.

Aufgabenbeispiele

Aufgabenbeispiele zu den Kompetenzstufen befinden sich auf www.mindsteps.ch.

Mathematik: Zahl und Variable

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können sich im Zahlenraum bis 100 orientieren, zählen in ausgewählten Schritten vorwärts, können mit ausgewählten Zahlen verdoppeln und halbieren und lösen ausgewählte Additionen, Subtraktionen und Multiplikationen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im 100er-Raum Zahlen ordnen. • können im Zahlenraum bis 100 in 1er-, 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts zählen. • können im Zahlenraum bis 20 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren. • können bis 100 ohne 10er-Überträge addieren und subtrahieren. • können auf die nächste 10er-Zahl ergänzen. • können bis 100 verdoppeln (5er- und 10er-Zahlen) und halbieren (10er-Zahlen). • kennen Produkte aus dem kleinen Einmaleins mit den Faktoren 2, 5 und 10. • können einfache Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 23, 28, 33, 38, 43, 48, ...).
101 – 200	I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können im Zahlenraum bis 100 vorwärts und rückwärts zählen, verdoppeln, halbieren und mit einfachen Zahlen addieren, subtrahieren sowie multiplizieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Zahlenraum bis 100 von beliebigen Zahlen aus vorwärts und rückwärts zählen. • können im Zahlenraum bis 100 von beliebigen 10er-Zahlen aus in 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen. • können im Zahlenraum bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einstelligen Zahlen). • können die Addition als Umkehroperation der Subtraktion nutzen. • können einfache, systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $41 + 1$, $41 + 3$, $41 + 5$). • kennen die Produkte des kleinen Einmaleins.
201 – 300	II	<p>Die Schülerinnen und Schüler können im Zahlenraum bis 100 addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Zahlenraum bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einfachen zweistelligen Zahlen). • können beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen. • verstehen die Division als Umkehroperation der Multiplikation und den Zusammenhang zur Addition (z.B. $28 : 7 = 4 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$). • können systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $59 + 1$, $61 + 3$, $63 + 5$). • verstehen und verwenden die Begriffe mal, grösser als, kleiner als, gerade, ungerade, halbieren, verdoppeln sowie die Symbole \cdot, $<$, $>$.

Punkte	Kompetenz- stufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
301 – 400	III	<p>Die Schülerinnen und Schüler können sich im Zahlenraum bis 1'000 orientieren sowie vorwärts und rückwärts zählen. Sie addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren und orientieren sich sicher im Hunderterraum. Sie lösen einfache Ungleichungen und einfache, kurze Zahlenrätsel.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Zahlen bis 1'000 ordnen. • können im Zahlenraum bis 1'000 von beliebigen Zahlen aus in 1er-, 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen. • können im Zahlenraum bis 1'000 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren mit Summand oder Subtrahend mit bis zu zwei Wertziffern. • können sich im Hunderterraum flexibel orientieren (z.B. Zahlen auf Zahlenstrahlen mit beliebigen Anfangs- und Endzahlen sowie unterschiedlichen Unterteilungen bestimmen). • können Lösungen für Ungleichungen bestimmen. • lösen sehr einfache Zahlenrätsel, die aus einem Satz bestehen.
401 – 500	IV	<p>Die Schülerinnen und Schüler können im Zahlenraum bis 1'000 Umkehroperationen flexibel anwenden und lösen komplexere Aufgaben, die mehrere Teilschritte benötigen. Sie können Erkenntnisse zu einfachen mathematischen Beziehungen schriftlich festhalten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Umkehroperationen nutzen, um Aufgaben mit mehreren Teilschritten zu lösen. • können komplexere systematische Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen, Multiplikationsreihen miteinander vergleichen und ihre Beobachtungen schriftlich festhalten. • können Beziehungen zwischen dem kleinen Einmaleins und dem Zehneinmaleins nutzen.
501 – 600	V	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Zahlen im Zahlenraum bis 1 Million ordnen und zählen in ausgewählten Schritten vorwärts und rückwärts. Sie addieren, subtrahieren und ergänzen durch Überschlagen und im Kopf oder mittels halbschriftlichem oder schriftlichem Verfahren. Sie können Darstellungen von einfachen Brüchen benennen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Zahlenraum bis 1 Million von einfachen Zahlen aus in einfachen Schritten vorwärts und rückwärts zählen. • können einfache Zahlen bis 1 Million ordnen. • können beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen. • können schriftlich addieren und subtrahieren. • ergänzen im Zahlenraum bis 1'000 auf Stufenzahlen und subtrahieren von Stufenzahlen. • erkennen und benennen einfache Brüche in unterschiedlichen Darstellungen.

Punkte	Kompetenz- stufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
601 – 700	VI	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Zahlen im Zahlenraum bis 1 Million ordnen und zählen vorwärts und rückwärts. Sie können bis 4 Wertziffern addieren, subtrahieren und multiplizieren. Sie können einfache Brüche und Dezimalbrüche darstellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Zahlenraum bis 1 Million von beliebigen Zahlen aus in angemessenen Schritten vorwärts und rückwärts zählen. • können Zahlen bis 1 Million ordnen. • können bis 4 Wertziffern im Kopf addieren und subtrahieren (z.B. $320'000 + 38'000$; $402 + 90$). • können bis 4 Wertziffern multiplizieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $45 \cdot 240$). • können natürliche Zahlen durch einstellige Divisoren dividieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $231 : 7$). • ergänzen im Zahlenraum bis $10'000$ auf Stufenzahlen und subtrahieren von Stufenzahlen. • lösen einfache Zahlenrätsel durch Umkehroperationen. • stellen Brüche und Dezimalbrüche mit einfachen Nennern dar.
701 – 800	VII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Brüche und Dezimalzahlen ordnen. Sie können bis 5 Wertziffern addieren, subtrahieren und multiplizieren sowie Ergebnisse überschlagen und Zahlen nach Vorgabe runden. Sie können Rechenterme mit Klammern und einfache Zahlenrätsel lösen. Sie können einfache Zahlenfolgen fortführen und Regeln dazu bestimmen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 ordnen. • können Dezimalzahlen ordnen (z.B. 1.043, 1.05, 1.403, 1.43, 1.5). • können Grundoperationen mit natürlichen Zahlen überschlagen (z.B. $13'567 + 28'902 \approx 40'000$; $592'000 : 195 \approx 600'000 : 200$). • können Dezimalzahlen bis 5 Wertziffern addieren und subtrahieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $302.8 + 5.6$). • ergänzen im Zahlenraum bis $100'000$ auf Stufenzahlen und subtrahieren von Stufenzahlen. • können Dezimalzahlen runden (z.B. 17'456 auf 100er; 1.745 auf Zehntel). • können die Rechenregeln Punkt vor Strich und die Klammerregeln befolgen (z.B. $4 + 8 - 2 \cdot 3 = 6$; $(4 + 8 - 2) \cdot 3 = 30$; $4 + (8 - 2) \cdot 3 = 22$). • können Gleichungen mit Variablen durch Einsetzen oder Umkehroperationen lösen. • setzen Zahlenfolgen mit einfachen Bildungsregeln fort.
801 – 900	VIII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Grundoperationen ausführen und Rechenterme mit Klammern vergleichen. Sie können einfache Brüche und Dezimalbrüche darstellen, vergleichen und Rechenwege darstellen. Sie können Zahlenfolgen fortführen und beschreiben. Sie können Zahlenrätsel lösen sowie Aussagen überprüfen und begründen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zahlen und Operationen auf dem Zahlenstrahl dar. • erkennen und beschreiben Zahlenfolgen mit komplexeren Regeln. • verändern und vergleichen Rechenterme mit Klammern. • können Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100, $1'000$ als Dezimalzahlen schreiben. • überprüfen und begründen Aussagen über Zahlen und deren Beziehungen.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
901 – 1000	IX	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Rechenregeln und Teilbarkeitsregeln nutzen und Ergebnisse überschlagen. Sie können Zahlenfolgen mit anspruchsvollen Regeln erkennen und beschreiben. Sie können Terme mit Variablen sinnvoll vereinfachen und Gleichungen durch Einsetzen, Umkehroperationen oder Äquivalenzumformungen lösen und überprüfen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Zahlenfolgen mit anspruchsvollen Regeln. • überprüfen im Zahlenraum bis 1'000'000 Ergebnisse mit Überschlagsrechnungen. • erkennen Zahlen, die durch 2, 5, 10, 100, 1'000 teilbar sind. • können die Grundoperationen mit rationalen Zahlen ausführen. • können positive und negative rationale Zahlen auf dem Zahlenstrahl ordnen. • lösen lineare Gleichungen mit einer Variable mit Äquivalenzumformungen (z.B. $5x + 3 = 7$). • können das Distributivgesetz bei Termumformungen anwenden (z.B. $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$). • belegen Aussagen zu Zahlenfolgen und Termen numerisch oder veranschaulichen sie.
1001 – 1100	X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Zahlen, Ziffern und Operationen systematisch variieren. Sie können Zahlenrätsel (Textaufgaben) mathematisieren. Sie können Polynome addieren und subtrahieren und Terme mit Variablen umformen und sinnvoll vereinfachen. Sie können Beziehungen zwischen Zahlen erforschen und beschreiben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Teilbarkeitsregeln durch 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 nutzen und Teiler natürlicher Zahlen bestimmen. • können Polynome addieren und subtrahieren (z.B. $3(a^2 + 2b) - 2(a^2 + b) = a^2 + 4b$). • können Terme mit Variablen umformen bzw. sinnvoll vereinfachen (ausklammern, ausmultiplizieren, kürzen und Vorzeichenregeln). • erforschen und beschreiben Beziehungen zwischen (rationalen) Zahlen (z.B. ergänzen der Abstände auf dem Zahlenstrahl).
> 1100	> X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Beziehungen zwischen (rationalen) Zahlen erforschen und beschreiben (z.B. die Abstände zwischen Markierungen auf dem Zahlenstrahl). Sie können heuristische Strategien verwenden: durch Fragen die Problemstellung klären, systematisch variieren, mit vertrauten Aufgaben vergleichen, Annahmen treffen. Sie können Terme mit Variablen addieren, subtrahieren, sinnvoll vereinfachen, ausmultiplizieren und ausklammern.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • multiplizieren und klammern Terme aus (Faktorzerlegung). • addieren und subtrahieren Terme mit Variablen. • verwenden heuristische Strategien: durch Fragen die Problemstellung klären, systematisch variieren, mit vertrauten Aufgaben vergleichen, Annahmen treffen, Lösungsansätze austauschen. • beschreiben und erforschen Beziehungen zwischen rationalen Zahlen (z.B. die Abstände zwischen den Stammbrüchen $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, ... auf dem Zahlenstrahl).

Mathematik: Form und Raum

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können einfache Raumlagen beschreiben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Raumlagen oben, unten, in der Mitte, vor, hinter, rechts und links.
101 – 200	I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können einfache Bandornamente fortsetzen und einfache Figuren in Rastern nachzeichnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können einfache Bandornamente, die aus wenigen Figuren bestehen, fortsetzen. • können einfache Figuren in Rastern nachzeichnen.
201 – 300	II	<p>Die Schülerinnen und Schüler beschreiben schwierigere Raumlagen. Sie können einfache Figuren spiegeln und Längen messen und zeichnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Raumlagen zwischen und neben. • können einfache Figuren symmetrisch ergänzen bzw. spiegeln. • können Längen auf 1 cm genau messen und zeichnen.
301 – 400	III	<p>Die Schülerinnen und Schüler können anspruchsvolle Bandornamente fortsetzen. Sie können Figuren in Rastern nachzeichnen, spiegeln und Symmetrieachsen bei einfachen Bildern einzeichnen. Sie können Figuren vergrößern, verkleinern und verschieben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können anspruchsvolle Bandornamente fortsetzen. • können Figuren in Rastern nachzeichnen, symmetrisch ergänzen bzw. spiegeln und bei einfachen Bildern (z.B. Eiffelturm) Symmetrieachsen einzeichnen. • können Figuren in Rastern vergrößern, verkleinern und verschieben.
401 – 500	IV	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Vielecke in Drei- und Vierecke zerlegen und Figuren zusammensetzen. Sie können die Anzahl benötigter Würfel zum Bau von Figuren zählen. Sie beschreiben Punkte in Koordinatensystemen und zeichnen Figuren in Koordinatensystemen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Vielecke in Drei- und Vierecke zerlegen und Figuren zusammensetzen (z.B. Tangram). • können die Anzahl benötigter Würfel zum Bau einer Figur bestimmen, auch wenn nicht alle Würfel sichtbar sind. • beschreiben Schnittpunkte von Koordinaten in einem Koordinatensystem und zeichnen Figuren in einem Koordinatensystem (z.B. ein Rechteck im Hunderterfeld).

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
501 – 600	V	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Figuren an Achsen spiegeln, Spiegelbilder skizzieren und Symmetrieachsen einzeichnen. Sie können ausgewählte Würfelnetze in der Vorstellung überprüfen und mit einfachen Grundfiguren parkettieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Figuren an Achsen spiegeln, dazu passende Spiegelbilder erkennen und diese skizzieren. • können bei komplexeren achsensymmetrischen Bildern die Symmetrieachse einzeichnen. • können ausgewählte Würfelnetze in der Vorstellung überprüfen. • können mit einfachen Grundfiguren parkettieren (z.B. mit Dreiecken).
601 – 700	VI	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Abbildungen verschobener, gekippter und gedrehter Körper erkennen. Sie können Flächen mit Einheitsquadraten auszählen, Rechtecke nach Vorgabe zeichnen und bei Bildern mit mehr als einer Symmetrieachse diese einzeichnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Abbildungen von verschobenen, gekippten und gedrehten Körpern erkennen (z.B. einen Würfel zweimal kippen). • können Flächen mit Einheitsquadraten auszählen (z.B. Figuren in Rastern). • können Rechtecke mit gegebenen Seitenlängen zeichnen. • können bei symmetrischen Bildern mit mehreren Symmetrieachsen diese einzeichnen.
701 – 800	VII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Abbildungen, in denen Linien und Figuren verändert werden, erkennen. Sie können den Umfang von Vielecken und den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken berechnen. Sie können die verschiedenen Ansichten von Quadern oder Würfelgebäuden zeichnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Abbildungen, in denen Linien und Figuren vergrößert, verkleinert, gespiegelt und verschoben werden, erkennen. • können den Umfang von Vielecken berechnen. • können den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken berechnen. • können die Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von Quadern und Würfelgebäuden in Rastern skizzieren.
801 – 900	VIII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Abbildungen mit gedrehten Figuren und Konstruktionen von Winkelhalbierenden und Mittelsenkrechten erkennen. Sie können Volumen von Quadern berechnen und Würfel- und Quadernetze in der Vorstellung überprüfen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Abbildungen, in denen Figuren in Rastern um 90°, 180° (Punktspiegelung) und 270° gedreht werden, erkennen. • können Konstruktionen von Winkelhalbierenden und Mittelsenkrechten in Abbildungen erkennen. • können Volumen von Quadern berechnen. • können Würfel- und Quadernetze in der Vorstellung überprüfen.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
901 – 1000	IX	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Flächeninhalte von Drei- und Vierecken sowie Kantenlängen, Seitenflächen und Volumen von Quadern berechnen. Sie können Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammenfügen und Figuren anhand von Koordinaten zeichnen und Koordinaten von Punkten bestimmen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können den Flächeninhalt von Drei- und Vierecken berechnen. • können Kantenlängen, Seitenflächen und Volumen von Quadern berechnen. • können Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammenfügen. • können zu Koordinaten Figuren zeichnen sowie die Koordinaten von Punkten bestimmen.
1001 – 1100	X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Vielecke und gerade Prismen zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumen zerlegen. Sie können bei geometrischen Berechnungen Formeln verwenden sowie Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Vielecke und gerade Prismen zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumen zerlegen. • können bei geometrischen Berechnungen Formeln verwenden, beispielsweise zur Berechnung der Seitenlängen, der Höhe und des Flächeninhalts von Trapezen und Parallelogrammen. • können Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.
> 1100	> X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Umfang und Flächeninhalt von Kreisen sowie Kantenlängen, Flächen und Volumen von geraden Prismen und Zylindern berechnen. Sie können Winkel aufgrund von Winkelsummen bestimmen. Sie können Figuren und Körper in der Vorstellung drehen und schieben sowie Abstände und Flächeninhalte in Koordinatensystemen berechnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen. • können Kantenlängen, Flächen und Volumen von geraden Prismen und Zylindern berechnen. • können Winkel aufgrund von Winkelsummen bestimmen. • können Figuren und Körper in der Vorstellung drehen und schieben (z.B. Ansichten eines Körpers mit 5 bis 8 Würfeln). • können in einem Koordinatensystem Abstände und Flächeninhalte berechnen.

Mathematik: Grössen, Funktionen, Daten und Zufall

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können die Uhrzeit auf Stunden genau bestimmen und einfache lineare Zahlenfolgen weiterführen. Sie können Häufigkeiten bis 10 erheben und protokollieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Uhrzeit auf Stunden genau bestimmen. • können einfache lineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 0, 6, 12, 18, 24, ...). • können Häufigkeiten bis 10 erheben und in Tabellen festhalten.
101 – 200	I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können einfache Geldbeträge verdoppeln und halbieren und ganze Frankenbeträge bis 20 addieren und subtrahieren. Sie können die Uhrzeit auf halbe Stunden genau bestimmen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können einfache Geldbeträge verdoppeln (z.B. das Doppelte von 30 Franken) und halbieren. • können ganze Frankenbeträge bis 20 Franken addieren und subtrahieren. • können die Uhrzeit auf halbe Stunden genau bestimmen. • können Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ablesen, wenn die Höhe anhand der Hilfslinien direkt abgelesen werden kann.
201 – 300	II	<p>Die Schülerinnen und Schüler können die Uhrzeit auf Viertelstunden genau bestimmen. Sie können einfache Wertetabellen mit ganzen Zahlen weiterführen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Uhrzeit auf Viertelstunden genau bestimmen. • können einfache Wertetabellen mit ganzen Zahlen weiterführen (z.B. 1 Stück → 2 Fr., 3 Stücke → 6 Fr.).
301 – 400	III	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Längen bis 1 m addieren sowie Längen und Geldbeträge verdoppeln und halbieren. Sie führen lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiter, lesen Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ab und lösen einfache Textaufgaben mit Grössen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Längen bis 1 m addieren (z.B. 15 cm + 35 cm). • können Längen und Geldbeträge verdoppeln und halbieren. • können lineare und einfache nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 9, 10, 12, 15, ...; 80, 71, 62, 53, ...). • können beliebige Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ablesen. • lösen einfache Textaufgaben mit Grössen (z.B. Geld, Längen, Zeit).

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
401 – 500	IV	<p>Die Schülerinnen und Schüler können mit Geldbeträgen addieren und subtrahieren. Sie kennen die Uhrzeit. Sie führen einfache Wertetabellen zu Anzahl und Preisangaben sowie lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiter. Sie lösen einfache Aufgaben zur Kombinatorik.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Geldbeträge mit Fr. und Rp. addieren und subtrahieren (z.B. 25 Fr. 60 Rp. + 14 Fr. 30 Rp.). • können analoge und digitale Uhrzeiten bestimmen. • können einfache Wertetabellen zu Anzahl und Preisangaben weiterführen (z.B. 1 Stück → 1.20 Fr., 3 Stücke → 3.60 Fr.). • können lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 90, 81, 70, 57, ...; 1, 4, 9, 16, ...; 1, 3, 6, 10, 15, ...). • können Anordnungen variieren und notieren (z.B. zweistellige Zahlen mit den Ziffern 1, 3, 6, 9).
501 – 600	V	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln und sie addieren, subtrahieren und vervielfachen. Sie lösen Textaufgaben mit Grössen und können Wertetabellen zu proportionalen Zusammenhängen (Menge/Preis) weiterführen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln: l, dl; m, cm, mm; kg, g (z.B. 2'000 g = 2 kg). • können Grössen addieren, subtrahieren und vervielfachen: l, dl; m, cm, mm; kg, g (z.B. 3 cm 5 mm + 2 cm 7 mm). • lösen Textaufgaben mit Grössen. • können Wertetabellen zu proportionalen Zusammenhängen mit Geldbeträgen beschreiben und weiterführen (z.B. 100 g → 5.40 Fr.; 200 g → 10.80 Fr.; 300 g → 16.20 Fr.; ...).
601 – 700	VI	<p>Die Schülerinnen und Schüler können mit Grössen rechnen und sie in benachbarte Masseinheiten umwandeln. Sie können proportionale Beziehungen rechnen. Sie können Ziffern systematisch kombinieren und variieren sowie Tabellen lesen, interpretieren und in Diagrammen darstellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können mit Längen, Gewichten, Volumen und Zeitangaben rechnen sowie entsprechende Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln. • können mit proportionalen Beziehungen rechnen (z.B. 300 g Käse zu 20 Fr./kg; Treibstoffverbrauch für 700 km zu 6 l/100 km). • können systematisch kombinieren und variieren (z.B. grösste Zahl aus 2, 1, 4, 3). • entnehmen Tabellen Daten, interpretieren sie oder stellen sie als Säulendiagramme dar.

Punkte	Kompetenz- stufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
701 – 800	VII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Grössen vergleichen, runden, mit ihnen rechnen und sie in benachbarte Masseinheiten umwandeln. Sie können mit indirekt proportionalen Beziehungen rechnen, Prozentangaben als proportionale Zuordnungen verstehen und Prozentrechnungen ausführen. Sie können anspruchsvollere Aufgaben zur Kombinatorik lösen, aus Tabellen und Diagrammen Daten ablesen sowie den Mittelwert berechnen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Grössen (Geld, Längen, Gewicht bzw. Masse, Zeit, Volumen [l]) vergleichen, runden, mit ihnen rechnen, in benachbarte Masseinheiten umwandeln und in zweifach benannten Einheiten schreiben. • können Funktionswerte aufgrund von Funktionsgraphen bestimmen. • können mit indirekt proportionalen Beziehungen rechnen (z.B. Anzahl Karten je Person bei 72 Karten und x Mitspielenden). • verstehen Prozentangaben als proportionale Zuordnungen und führen Prozentrechnungen aus (z.B. Wie viele Prozent ist 7 von 35 sowie wie viel sind 7% von 35?). • können in auszählbaren Variationen und Kombinationen alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben (z.B. Zahlen mit den Ziffern 1, 2, 3 mit und ohne Wiederholung: 123, 132, 213, 231, 312, 321, 112, 121, 211, ...). • können in Datensätzen Mittelwert, Maximum und Minimum bestimmen.
801 – 900	VIII	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Flächeninhalte und Volumen in benachbarte Masseinheiten umwandeln, absolute und relative Grössen vergleichen und zu einer Funktionsgleichung Wertepaare bestimmen. Sie können einfache Sachaufgaben mit Prozentangaben lösen und Alltagssituationen in mathematische Sprache übersetzen sowie Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Flächeninhalte und Volumen [m³] in benachbarte Masseinheiten umwandeln. • können Grössen absolut und relativ vergleichen (z.B. 120 Stücke oder 60% bzw. $\frac{3}{4}$ einer Menge). • können zu einer Funktionsgleichung Wertepaare bestimmen und in einem Koordinatensystem einzeichnen. • können einfache Sachaufgaben mit Prozentangaben lösen (z.B. zu Steigung und Zins). • übersetzen Alltagssituationen (z.B. Flächeninhalt eines Zimmers, Geschwindigkeit eines Autos, Benzinverbrauch) in mathematische Sprache, identifizieren die richtigen Grössen und wählen geeignete Masseinheiten. • überprüfen Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. der Arbeitsweg mit Fahrrad und Zug von X nach Y dauert weniger lang und ist günstiger als mit dem Auto).

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
901 – 1000	IX	<p>Die Schülerinnen und Schüler können mit dem System der dezimalen Masseinheiten umgehen. Sie kennen und verwenden die Flächenmasse. Sie können funktionale Zusammenhänge formulieren und begründen sowie den Funktionswert zu einer gegebenen Zahl bestimmen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können das System der dezimalen Masseinheiten (SI-System) nutzen und die Vorsätze Mega, Kilo, Dezi, Centi und Milli den Zehnerpotenzen zuordnen. • verwenden Masseinheiten und deren Abkürzungen und orientieren sich an Referenzgrössen: Flächenmasse (km^2, ha, a, m^2, dm^2, cm^2, mm^2). • können funktionale Zusammenhänge, insbesondere zu Preis - Leistung und Weg - Zeit, formulieren und begründen (z.B. Kauf von Getränken, die in verschiedenen Packungsgrössen angeboten werden). • können den Funktionswert zu einer gegebenen Zahl aus einer Wertetabelle, einer graphischen Darstellung und mit der Funktionsgleichung bestimmen sowie Wertepaare im Koordinatensystem einzeichnen (z.B. $y = 2x + 1$. Für $x = 7 \rightarrow y = 15$).
1001 – 1100	X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können Berechnungen mit zusammengesetzten Masszahlen durchführen und Grössenangaben von einer Einheit in eine andere umrechnen, insbesondere auch bei Geschwindigkeiten. Sie kennen und verwenden Raummasseinheiten. Sie arbeiten mit funktionalen Zusammenhängen und stellen Wertepaare sowie Funktionsgraphen im Koordinatensystem dar.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Berechnungen mit zusammengesetzten Masszahlen durchführen und Grössenangaben von einer Einheit in eine andere umrechnen. • können Geschwindigkeiten umwandeln (z.B. von 200 m/10 s in 72 km/h). • verwenden Raummasseinheiten sowie deren Abkürzungen und orientieren sich an Referenzgrössen: Raummasse (km^3, m^3, dm^3, cm^3, mm^3). • überprüfen Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. Karte - Wirklichkeit). • formulieren funktionale Zusammenhänge (z.B. Vergleich von Meter und Yard). • stellen Wertepaare sowie Funktionsgraphen im Koordinatensystem dar (z.B. Zwischenzeiten in 10'000-Meter-Läufen; Gewicht bzw. Masse und Preis von Lebensmitteln).
> 1100	> X	<p>Die Schülerinnen und Schüler können zu Texten, Tabellen und Diagrammen Fragen stellen und eigene Berechnungen ausführen. Sie erkennen proportionale und lineare Zusammenhänge in Sachsituationen und können funktionale Zusammenhänge (Preis - Leistung, Weg - Zeit) formulieren sowie Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen. Sie lösen anspruchsvolle Sachaufgaben mit Prozentangaben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Fragen zu Texten, Tabellen und Diagrammen, führen eigene Berechnungen durch und interpretieren bzw. überprüfen Ergebnisse. • stellen Beziehungen zwischen verschiedenen Grössen datengestützt her (z.B. Zusammenhang zwischen Dichte und Gewicht). • konkretisieren Buchstabenterme, Formeln und lineare Funktionsgleichungen anhand von Sachsituationen (z.B. Funktionsgleichung: $y = 2x + 3$, mit Preis = $2 \cdot \text{Anzahl} + 3$). • verstehen und verwenden die Vorsilben Mega, Giga, Tera. • überprüfen Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. Weg - Zeit). • können anspruchsvolle Sachaufgaben mit Prozentangaben lösen (z.B. zu Steigung und Zins).