

Lehrplan mit Stoffinhalten, Themen und Treffpunkten Mathematik 1. Klasse Sekundarschule

Hinweis zur Leistungsdifferenzierung: Bei gleich lautenden Treffpunkten erfolgt eine qualitative Leistungsdifferenzierung aufgrund folgender Kriterien:

- Komplexität des Auftrags
- Selbständigkeit im Prozess
- Qualität des Produktes
- Schwierigkeitsgrad des Inhaltes

o: Treffpunkt nicht grundsätzlich verbindlich; differenziert anzustreben für leistungsstarke Klassen, Schülerinnen und Schüler bzw. zu einem späteren Zeitpunkt (insbesondere dann, wenn Grundansprüche tangiert sind).

Die Schülerinnen und Schüler...

Zahl und Variable Operieren und Benennen			
Grobziele			
verstehen und verwenden arithmetische Begriffe und Symbole. Sie lesen und schreiben Zahlen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.1.h+i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Begriffe Gleichung, Klammer, Primzahl verstehen und verwenden.
•	•	•	Symbole +, -, /, *, =, x^2 , (), \neq verwenden und Rechner entsprechend nutzen.
•	•	•	Brüche (Nenner 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100, 1'000), Dezimalzahlen und Prozentzahlen je in die beiden anderen Schreibweisen übertragen.
•	•	•	Begriffe Term, Variable, Unbekannte, hoch, Potenz, Zehnerpotenz, Vorzeichen, positive Zahlen verstehen und verwenden.
•	•	•	Begriffe Basis, Exponent verstehen und verwenden.
•	•	•	Zahlen bis 1 Milliarde lesen und schreiben.

Zahl und Variable Operieren und Benennen			
Grobziele			
können flexibel zählen, Zahlen nach der Grösse ordnen und Ergebnisse überschlagen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.2.h+i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Summen und Differenzen mit Dezimalzahlen überschlagen. z.B. $0.723 - 0.04 \approx 0.7$; $23'268 + 4'785 \approx 28'000$
•	•	•	In Prozentrechnungen Ergebnisse überschlagen. z.B. 263 von 830 sind etwa 30% ; 45% von $13'000$ sind mehr als $5'000$
•	•	•	Produkte und Quotienten von Dezimalzahlen überschlagen. z.B. $0.382 : 42.8 \rightarrow 0.4 : 40 = 0.4 : 4 : 10 = 0.01$; $32.7 : 0.085 \rightarrow 30 : 0.1 = 300 : 1 = 300$

Zahl und Variable Operieren und Benennen			
Grobziele			
können addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und potenzieren.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.3.g-h			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Dezimalzahlen bis 5 Wertziffern multiplizieren und die Ergebnisse überprüfen (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $308 \cdot 52$; $12 \cdot 0,3$).
•	•	•	Brüche mit Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 am Rechteckmodell multiplizieren.
•	•	•	Brüche mit Nennern 2, 3, 4, 5, 8, 10, 20, 50, 100, 1'000 als Dezimalzahlen schreiben.
•	•	•	Bestimmen, wie oft Stammbrüche in ganzen Zahlen enthalten sind. z.B. <i>Wie viele Male ist $\frac{1}{5}$ in 2 enthalten?</i> $\rightarrow 2 : \frac{1}{5}$
•	•	•	Prozentrechnungen mit dem Rechner ausführen.
•	•	•	Natürliche Zahlen in Primfaktoren zerlegen.

Zahl und Variable Operieren und Benennen			
Grobziele			
können Terme vergleichen und umformen, Gleichungen lösen, Gesetze und Regeln anwenden.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.4.h-j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Gleichungen mit Variablen durch Einsetzen oder Umkehroperationen lösen.
•	•	•	Rechenregeln Punkt vor Strich und die Klammerregeln befolgen. z.B. $4 + 8 - 2 \cdot 3 = 6$; $(4 + 8 - 2) \cdot 3 = 30$; $4 + (8 - 2) \cdot 3 = 22$
•	•	•	Teilbarkeitsregeln durch 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 nutzen und Teiler natürlicher Zahlen bestimmen.
•	•	•	Produkt mit gleichen Faktoren als Potenz schreiben und umgekehrt. z.B. $15 \cdot 15 \cdot 15 = 15^3$; $a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$
•	•	•	Distributivgesetz bei Termumformungen anwenden. z.B. $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$
•	•	•	Rechenergebnisse sinnvoll runden.
•	•	•	Konventionen über die Notation algebraischer Terme verstehen. z.B. $abc = a \cdot b \cdot c$ aber $789 \neq 7 \cdot 8 \cdot 9$
	•	•	Lineare Gleichungen mit einer Variablen mit Äquivalenzumformungen lösen. z.B. $5x + 3 = 7$
	•	•	Polynome addieren und subtrahieren. z.B. $3(a^2 + 2b) - 2(a^2 + 2b) = a^2 + 2b$

Zahl und Variable Erforschen und Argumentieren			
Grobziele			
können Zahl- und Operationsbeziehungen sowie arithmetische Muster erforschen und Erkenntnisse austauschen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.1.i+j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Heuristische Strategien verwenden: durch Fragen die Problemstellung klären, systematisch variieren, mit vertrauten Aufgaben vergleichen, Annahmen treffen, Lösungsansätze austauschen.
○	○	•	Beziehungen zwischen rationalen Zahlen erforschen und beschreiben. <i>z.B. die Abstände zwischen den Stammbrüchen $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ... auf dem Zahlenstrahl; Erweiterung: das Wachstum der Quotienten bei kleiner werdenden Divisoren, $4 : 2$, $4 : 1$, $4 : 0.5$...</i>
•	•	•	Arithmetische Zusammenhänge durch systematisches Variieren von Zahlen, Stellenwerten und Operationen erforschen und Beobachtungen festhalten.
○	○	•	Heuristische Strategien verwenden: Vermutungen überprüfen, Vorwärtsarbeiten, Rückwärtsarbeiten, Rückschau halten.

Zahl und Variable Erforschen und Argumentieren			
Grobziele			
<ul style="list-style-type: none"> • können Aussagen, Vermutungen und Ergebnisse zu Zahlen und Variablen erläutern, überprüfen, begründen. • können beim Erforschen arithmetischer Muster Hilfsmittel nutzen. 			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.2.h-i / M.1.B.3.g			
Querverweis: MI – Recherche und Lernunterstützung / MI – Produktion und Präsentation			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•		Aussagen zu arithmetischen Gesetzmässigkeiten erforschen. <i>z.B. eine ungerade Summe entsteht durch Addition einer geraden und einer ungeraden Zahl; die Produkte vier aufeinanderfolgender Zahlen sind durch 24 teilbar.</i>
		•	Aussagen zu arithmetischen Gesetzmässigkeiten erforschen, begründen oder widerlegen. <i>z.B. eine ungerade Summe entsteht durch Addition einer geraden und einer ungeraden Zahl; die Produkte vier aufeinanderfolgender Zahlen sind durch 24 teilbar.</i>
•	•	•	Anzahl Nachkommastellen bei Produkten und Quotienten von Dezimalzahlen erforschen und begründen. <i>z.B. mit Rechner</i>
	•	•	Äquivalenzumformungen mit Kontrollrechnungen überprüfen.
•	•	•	Formelsammlungen, Nachschlagewerke und das Internet zur Lösung numerischer Aufgaben sowie zur Erforschung von Strukturen nutzen.
•	•	•	Vorlagen in einem Tabellenkalkulationsprogramm anwenden.

Zahl und Variable <i>Erforschen und Argumentieren</i>			
Grobziele			
können beim Erforschen arithmetischer Muster Hilfsmittel nutzen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.3.e+f			
Querverweis: MI – Produktion und Präsentation			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
		•	Elektronische Medien beim Erforschen arithmetischer Strukturen nutzen. z.B. <i>umwandeln von $1/11$, $2/11$, $3/11$, ... in periodische Dezimalzahlen und die Ziffernfolge untersuchen</i>
○	○	•	Mit elektronischen Medien Daten erfassen, sortieren und darstellen (Tabellenkalkulationsprogramm).

Zahl und Variable <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Rechenwege darstellen, beschreiben, austauschen und nachvollziehen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.C.1.g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Summen, Differenzen und Produkte von Brüchen und von Dezimalzahlen mit geeigneten Modellen darstellen und beschreiben. z.B. <i>Produkt: $1/3$ von $3/4$ mit Rechteckmodell; Summe: $1/2 + 1/4$ mit Kreismodell</i>

Zahl und Variable <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Anzahlen, Zahlenfolgen und Terme veranschaulichen, beschreiben und verallgemeinern.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.C.2.h+i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
○	•	•	Zahlenrätsel mathematisieren und erfinden. z.B. <i>wenn man eine Zahl verdreifacht und um 3 vergrössert gibt es 33</i>
•	•	•	Figurenfolgen numerisch beschreiben. z.B. <i>die Anzahl sichtbarer Seiten bei Würfeltürmen mit 1, 2, 3, 4, ... Würfeln</i>
	•	•	Zusammenhänge zwischen Termen und Figuren beschreiben. z.B. <i>Die Summe aller möglichen Verbindungen von n Punkten kann ich mit $n(n-1)/2$; berechnen</i>
•	•	•	Terme zu Streckenlängen, Flächeninhalten und Volumen bilden und entsprechende Terme deuten.

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.1.h-j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Begriffe Koordinaten, Ansicht, Seitenansicht, Aufsicht, Vorderansicht verstehen und verwenden.
•	•	•	Begriffe Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Höhe, Lot, Grundlinie, Grundfläche, Mittelsenkrechte, Schenkel, Netz (Abwicklung), Umkreis, Inkreis, Viereck, Vieleck, Rhombus, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez, gleichschenkelig, gleichseitig, stumpfwinklig, spitzwinklig, Punktspiegelung, Drehung, Originalpunkt, Bildpunkt, kongruent, Koordinatensystem, zweidimensional, dreidimensional verstehen und verwenden.
•	•	•	Geometrische Objekte korrekt beschriften: Punkte, Bildpunkte, Seiten und Winkel von Drei- und Vierecken.
•	•	•	Begriffe x-Koordinate, y-Koordinate, x-Achse, y-Achse, Einheitsstrecke verstehen und verwenden.

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.2.g+h			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Linien und Figuren mit dem Geodreieck vergrössern, verkleinern, spiegeln und verschieben und entsprechende Abbildungen erkennen.
•	•	•	Figuren in Rastern um 90°, 180° (Punktspiegelung) und 270° drehen und entsprechende Abbildungen erkennen.

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.3.f+g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Volumen von Quadern berechnen.
○	○	•	Flächeninhalt von nicht rechteckigen Figuren in Rastern annähernd bestimmen. <i>z.B. die Anzahl Einheitsquadrate in einem Kreis auszählen</i>
•	•	•	Vielecke und gerade Prismen zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumen zerlegen.
•	•	•	Flächeninhalt von Drei- und Vierecken berechnen.
•	•	•	Kantenlängen, Seitenflächen und Volumen von Quadern berechnen.

Form und Raum Operieren und Benennen			
Grobziele			
können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.B.1.h+i			
Querverweis: MI – Recherche und Lernunterstützung			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
○	●	●	Beim Erforschen geometrischer Beziehungen Vermutungen formulieren, überprüfen und allenfalls neue Vermutungen formulieren.
●	●	●	Computer zur Erforschung geometrischer Beziehungen nutzen. <i>z.B. die Lage des Umkreismittelpunkts bei spitzwinkligen, rechtwinkligen und stumpfwinkligen Dreiecken</i>

Form und Raum Operieren und Benennen			
Grobziele			
können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.B.2.d+e			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
●	●	●	Aussagen sowie Umfang- und Flächenformeln zu Quadrat und Rechteck überprüfen und begründen oder widerlegen. <i>z.B. in Rechtecken und Quadraten schneiden sich die Diagonalen rechtwinklig</i>
●	●	●	Heuristische Strategien verwenden: planen, skizzieren, Beispiele untersuchen, vorwärts arbeiten, von einer angenommenen Lösung aus rückwärts arbeiten.
●	●	●	Aussagen und Flächenformeln zu Drei- und Vierecken mit Skizzen und Modellen belegen. <i>z.B. ein Rechteck wird von den Diagonalen in vier flächengleiche Dreiecke zerlegt; der Flächeninhalt eines Rhombus ist halb so gross wie das Produkt der Diagonalenlängen</i>

Form und Raum Mathematisieren und Darstellen			
Grobziele			
können Körper und räumliche Beziehungen darstellen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.1.h-j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
●	●	●	Zusammengesetzte Körper skizzieren und beschreiben. <i>z.B. aus Schachteln, Rollen und Prismen</i>
●	●	●	Schrägbild, Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von rechtwinkligen Körpern in einem Raster zeichnen. <i>z.B. 3 versetzt angeordnete Quader</i>
		●	Strecken und Ebenen in Quadern und Würfeln skizzieren und zeichnen. <i>z.B. Schnittebenen in einem Quader</i>
		●	Am Computer Körper zeichnen bzw. darstellen.

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.2.g+h			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Faltungen, Skizzen und Zeichnungen nachvollziehen, beschreiben und überprüfen.
•	•	•	Winkel übertragen und Winkel mit dem Geodreieck messen.
•	•	•	Mit dem Computer Formen zeichnen, verändern und anordnen.
•	•	•	In einer dynamischen Geometriesoftware Befehle zum Zeichnen von Formen eingeben, verändern und die Auswirkungen beschreiben. <i>z.B. vorwärts, links drehen, vorwärts</i>
•	•	•	Senkrechte, Winkelhalbierende und Mittelsenkrechte mit dem Geodreieck zeichnen.
•	•	•	Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte und gleichseitiges Dreieck mit Zirkel und Lineal konstruieren.

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können in einem Koordinatensystem die Koordinaten von Figuren und Körpern bestimmen bzw. Figuren und Körper aufgrund ihrer Koordinaten darstellen sowie Pläne lesen und zeichnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.4.g+i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Einen Wohnungsplan nach Massstab zeichnen bzw. entsprechende Pläne lesen.
•	•	•	Wege und Lagebeziehungen skizzieren (z.B. Schulweg) bzw. entsprechende Pläne nutzen.
•	•	•	Figuren im kartesischen Koordinatensystem darstellen (auch mit negativen und nicht ganzzahligen Koordinaten).

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele			
verstehen und verwenden Begriffe und Symbole zu Grössen, Funktionen, Daten und Zufall.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.1.i-k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Sich an Referenzgrössen orientieren: 1 m ³ , 1 dm ³ , 1 cm ³ .
•	•	•	Vorsätze: Mega, Giga, Tera verstehen und verwenden.
•	•	•	Begriffe Koordinatensystem, Währung, arithmetisches Mittel verstehen und verwenden
•	•	•	indirekte Proportionalität verstehen und verwenden.
•	•	•	Masseinheiten und deren Abkürzungen verwenden sowie sich an Referenzgrössen orientieren: Flächenmasse (km ² , ha, a, m ² , dm ² , cm ² , mm ²), Raummasse (km ³ , m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³), Geld (CHF, €, \$).
•	•	•	Begriffe: x-Koordinate, y-Koordinate, x-Achse, y-Achse, Einheitsstrecke verstehen und verwenden.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele			
können Grössen schätzen, messen, umwandeln, runden und mit ihnen rechnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.2.i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Flächeninhalte und Volumen in einer geeigneten Masseinheit schätzen und in benachbarte Masseinheiten umwandeln.
•	•	•	Grössen absolut und relativ vergleichen <i>z.B. 120 Stück oder 60% bzw. 3/5 einer Menge</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele			
können funktionale Zusammenhänge beschreiben und Funktionswerte bestimmen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.3.f+g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Anteile bestimmen und vergleichen. <i>z.B. in X mit 2 Spielwarengeschäften leben 12 000 Menschen; in Y mit 8 Spielwarengeschäften leben 30 000 Menschen</i>
•	•	•	Funktionswerte aufgrund von Funktionsgraphen bestimmen.
•	•	•	Mit indirekt proportionalen Beziehungen rechnen. <i>z.B. Anzahl Karten je Person bei 72 Karten und x Mitspielenden</i>
•	•	•	Prozentangaben als proportionale Zuordnungen verstehen und Prozentrechnungen ausführen. <i>z.B. Wie viele Prozente sind 7 von 35 sowie wie viel sind 7% von 35?</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Erforschen und Argumentieren</i>			
Grobziele können zu Grössenbeziehungen und funktionalen Zusammenhängen Fragen formulieren, diese erforschen sowie Ergebnisse überprüfen und begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.B.1.f+g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Grössen anderer Kulturen erforschen. <i>z.B. verschiedene Längeneinheiten im Mittelalter der deutschen Schweiz</i>
•	•	•	Experimente, Messungen und Berechnungen vergleichen. <i>z.B. Wie genau lässt sich die Raumlänge mit Fusslängen messen?</i>
•	•	•	Funktionale Zusammenhänge, insbesondere zu Preis - Leistung und Weg - Zeit, formulieren und begründen. <i>z.B. Kauf von Getränken, die in verschiedenen Packungsgrössen angeboten werden</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Erforschen und Argumentieren</i>			
Grobziele können Sachsituationen zur Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erforschen, Vermutungen formulieren und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.B.2.d			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	In auszählbaren Variationen und Kombinationen alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben. <i>z.B. Zahlen mit den Ziffern 1, 2, 3 mit und ohne Wiederholung: 123, 132, 213, 231, 312, 321, 112, 121, 211, ...</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele können Daten zu Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erheben, ordnen, darstellen, auswerten und interpretieren.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.C.1.g			
Querverweis: MI – Produktion und Präsentation			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Daten zu Längen, Inhalten, Gewichten, Zeitdauern, Anzahlen und Preisen mit dem Computer in Diagrammen darstellen und interpretieren.
•	•	•	Die Wahrscheinlichkeit einzelner Ereignisse vergleichen.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele können Sachsituationen mathematisieren, darstellen, berechnen sowie Ergebnisse interpretieren und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.C.2.f			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Proportionale, indirekt proportionale und lineare Zusammenhänge in Sachsituationen erkennen. <i>z.B. Taxipreis bei Grundtaxe und festem Preis/km</i>
•	•	•	Alltagssituationen (z.B. Flächeninhalt eines Zimmers; Geschwindigkeit eines Autos; Benzinverbrauch) in mathematische Sprache übersetzen, die richtigen Grössen identifizieren und geeignete Masseinheiten wählen.

Lehrplanerganzung Mathematik 2. Klasse Sekundarschule

Die Schülerinnen und Schüler...

Zahl und Variable <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
verstehen und verwenden arithmetische Begriffe und Symbole. Sie lesen und schreiben Zahlen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.1.i+j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Begriffe negative Zahlen, (Quadrat-) Wurzel verstehen und verwenden.
•	•	•	Symbole $\sqrt{\quad}$, \leq , \geq verwenden und Rechner entsprechend nutzen.
•	•	•	Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise mit positiven Exponenten lesen, schreiben. z.B. $1.32 \cdot 10^8 = 132\,000\,000$
•	•	•	Potenzen mit rationaler Basis und natürlichem Exponenten lesen und schreiben.

Zahl und Variable <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können flexibel zählen, Zahlen nach der Grösse ordnen und Ergebnisse berschlagen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.2.j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Positive und negative rationale Zahlen auf dem Zahlenstrahl ordnen.

Zahl und Variable <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und potenzieren.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.3.i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Grundoperationen mit rationalen Zahlen ausführen.
•	•	•	Wurzeln und Potenzen mit dem Rechner berechnen. z.B. $4^3 \cdot 4^3 = 4'096$; $4^3 + 4^3 = 128$
	o	•	Grundoperationen mit gewöhnlichen Brüchen mit Variablen ausführen und mit Zahlen belegen: $\frac{a+c}{b+d}$; $\frac{a-c}{b-d}$; $\frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

Zahl und Variable Operieren und Benennen			
Grobziele			
können Terme vergleichen und umformen, Gleichungen lösen, Gesetze und Regeln anwenden.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.4.j+k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	•	•	Terme ausmultiplizieren und ausklammern (Faktorzerlegung).
	○	•	Gleichungen sprachlich deuten und Textgleichungen umsetzen. z.B. $x = y + 1 \rightarrow x$ ist um 1 grösser als y
	○	•	Erweiterung: Terme mit Variablen umformen bzw. sinnvoll vereinfachen (kürzen und Vorzeichenregeln).
•	•	•	Terme mit Variablen addieren und subtrahieren z.B. $a + 2a + b + 3b + 1/4 + 3/8 = 3a + 4b + 5/8$

Zahl und Variable Erforschen und Argumentieren			
Grobziele			
können Zahl- und Operationsbeziehungen sowie arithmetische Muster erforschen und Erkenntnisse austauschen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.1.j+k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	○	•	Arithmetische Muster bilden, weiterführen, verändern und algebraisch beschreiben. z.B. $1 \cdot 4 - 2 \cdot 3 / 2 \cdot 5 - 3 \cdot 4 / 3 \cdot 6 - 4 \cdot 5 / \dots \rightarrow a \cdot (a + 3) - (a + 1)(a + 2)$
○	○	•	Arithmetische und algebraische Zusammenhänge erforschen, Strukturen auf andere Zahlbeispiele übertragen und Beobachtungen festhalten. z.B. $10^2 + 10 + 11 = 11^2$; $11^2 + 11 + 12 = 12^2$

Zahl und Variable Erforschen und Argumentieren			
Grobziele			
können Aussagen, Vermutungen und Ergebnisse zu Zahlen und Variablen erläutern, überprüfen, begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.2.j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Algebraische Aussagen durch Einsetzen von Zahlen überprüfen. z.B. $a^3 + 5a$ ist durch 6 teilbar: $4^3 + 5 \cdot 4 = 84 \rightarrow 84 : 6 = 14$; $a^{2b} = (a^2)^b$; $2^6 = (2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 4^3$; $2^8 = 4^4$; $3^4 = 9^2$

Zahl und Variable <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Rechenwege darstellen, beschreiben, austauschen und nachvollziehen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.C.1.h+i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	○	●	Operationen mit Zahlen und Variablen darstellen und beschreiben (z.B. $18 \cdot 22 = (20 - 2)(20 + 2) \rightarrow (a - b)(a + b)$ als Fläche) sowie verallgemeinern.
●	●	●	Zwischen exakten und gerundeten Ergebnissen unterscheiden.

Zahl und Variable <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Anzahlen, Zahlenfolgen und Terme veranschaulichen, beschreiben und verallgemeinern.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.C.2.i+j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
○	●	●	Arithmetische Gesetzmässigkeiten mit Buchstabentermen verallgemeinern. z.B. $3(4 + 5) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 5 \rightarrow a(b + c) = ab + ac$
		●	Arithmetische Strukturen algebraisch formulieren. z.B. <i>die Produkte $2 \cdot 3 \cdot 4 / 3 \cdot 4 \cdot 5 / 5 \cdot 6 \cdot 7, \dots$ sind durch 6 teilbar $\rightarrow a(a + 1) \cdot (a + 2) \cdot 1/6$ ist ganzzahlig</i>
○	●	●	Terme geometrisch interpretieren. z.B. $a^2 \cdot b$ als Quader mit quadratischer Grundfläche, $a \cdot b$ als Rechteck mit den Seitenlängen a und b und $a + b$ als Summe zweier Strecken

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.1.j+l			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
●	●	●	Begriffe Mantelfläche, Prisma, Zylinder verstehen und verwenden.
●	●	●	Drei-, Vierecke nach Winkel, Parallelität, Diagonalen, Seitenlängen charakterisieren.
●	●	●	Begriffe Tetraeder, Raumdiagonale, Körperhöhe, Seitenhöhe, Scheitel, Ähnlichkeit, Hypotenuse, Kathete, Kreissektor, Tangente, Sehne und π verstehen und verwenden.

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.2.i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
●	●	●	Figuren mit dem Geodreieck an einer Achse oder einem Punkt spiegeln, verschieben sowie mit Zirkel und Geodreieck um 90° , 180° und 270° drehen.

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.3.h+i			
Querverweis: MI – Produktion und Präsentation			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.
○	○	•	Bei geometrischen Berechnungen Formeln und Tabellenkalkulation verwenden.
•	•	•	Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen.
•	•	•	Kantenlängen, Flächen und Volumen an geraden Prismen und Zylindern berechnen.
•	•	•	Volumen beliebiger Körper schätzen durch Zerlegen oder Vergleichen mit bekannten Körpern.

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.B.1.j			
Querverweis: MI – Recherche und Lernunterstützung			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Geometrische Beziehungen in Vielecken - insbesondere zwischen Winkeln, Längen und Flächen - variieren, dazu Vermutungen austauschen. <i>z.B. die Spitze in einem Dreieck parallel zur Grundlinie verschieben; Winkelbeziehungen in einem Dreiecksgitter</i>
•	•	•	Dynamische Geometriesoftware zum Erforschen geometrischer Beziehungen verwenden. <i>z.B. das Verhältnis der Teilstrecken bei Seitenhalbierenden; die Lage des Umkreismittelpunkts bei verschiedenen Dreiecken</i>

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.B.2.f			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Formeln und geometrische Eigenschaften an Beispielen erklären. <i>z.B. Flächenformel zum Dreieck, gleiche Länge der vier Raumdiagonalen im Quader; in einem rechtwinkligen Dreieck betragen die beiden spitzen Winkel zusammen 90°</i>

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.2.i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Figuren und geometrische Beziehungen skizzieren und Zeichnungen mit Geodreieck und Zirkel oder dynamischer Geometriesoftware ausführen. <i>z.B. ein Parallelogramm mit a, b und h_a zeichnen oder konstruieren</i>

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können in einem Koordinatensystem die Koordinaten von Figuren und Körpern bestimmen bzw. Figuren und Körper aufgrund ihrer Koordinaten darstellen sowie Pläne lesen und zeichnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.4.h			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Lagebeziehungen von Objekten massstabgetreu in einem Koordinatensystem darstellen <i>z.B. den Pausenplatz</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele			
verstehen und verwenden Begriffe und Symbole zu Grössen, Funktionen, Daten und Zufall.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.1.k+l			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Begriffe absolute und relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit verstehen und verwenden.
•	•	•	Masseinheiten und deren Abkürzungen verwenden. <i>z.B. km/h, m/s, kB/s, dpi</i>
•	•	•	Begriffe Steigung in %, Zins, Zinssatz, Kapital, Rabatt, Brutto, Netto verstehen und verwenden.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele			
können Grössen schätzen, messen, umwandeln, runden und mit ihnen rechnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.2.i+j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Distanz und Zeitdauer für Geschwindigkeitsberechnungen messen.
•	•	•	System der dezimalen Masseinheiten (SI-System) nutzen und die Vorsätze Mega, Kilo, Dezi, Zenti und Milli den Zehnerpotenzen zuordnen.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele können funktionale Zusammenhänge beschreiben und Funktionswerte bestimmen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.3.h+i			
Querverweis: MI – Produktion und Präsentation			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Zu einer Funktionsgleichung Wertepaare bestimmen und in einem Koordinatensystem einzeichnen.
•	•	•	Streckenlängen aufgrund von Massstabangaben bestimmen und umgekehrt. <i>z.B. auf einer Karte geeignete Routen für einen 12 km-Wanderung eintragen</i>
•	•	•	Sachaufgaben mit Prozentangaben lösen. <i>z.B. zu Steigung und Zins</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Erforschen und Argumentieren</i>			
Grobziele können zu Grössenbeziehungen und funktionalen Zusammenhängen Fragen formulieren, diese erforschen sowie Ergebnisse überprüfen und begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.B.1.h			
Querverweis: MI – Produktion und Präsentation			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	•	•	Parameter in Gleichungen und Formeln verändern und die Auswirkungen insbesondere mit elektronischen Hilfsmitteln untersuchen. <i>z.B. Veränderung der monatlichen Handykosten bei teurem Abo und günstigen Gesprächstarifen</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Erforschen und Argumentieren</i>			
Grobziele können Sachsituationen zur Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erforschen, Vermutungen formulieren und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.B.2.e			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Häufigkeiten experimentell bestimmen und Vermutungen zu deren Wahrscheinlichkeiten formulieren. <i>z.B. Reissnagel werfen: Kopf oder Spitze unten; mit zwei Würfeln zwei gerade Zahlen oder die Summe 7 erreichen</i>
		•	Mit unbekanntem Fragestellungen zu Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit auseinandersetzen.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall Mathematisieren und Darstellen			
Grobziele			
können Daten zu Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erheben, ordnen, darstellen, auswerten und interpretieren.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.C.1.h+i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Mehrstufige Zufallsexperimente mit Würfeln, Münzen oder Karten durchführen und mögliche Ereignisse darstellen. <i>z.B. ein Baumdiagramm zum dreimaligen Werfen einer Münze zeichnen</i>
	•	•	Zufallsexperimente durchführen und die Wahrscheinlichkeiten ermitteln. <i>z.B. die Wahrscheinlichkeit bestimmen, aus einem Kartenspiel 2x hintereinander die gleiche Farbe zu ziehen</i>
		•	Aussagen zur Wahrscheinlichkeit aus der relativen Häufigkeit eines Ereignisses ableiten <i>z.B. in einem Monat verspäten sich 88 von 2'750 Zügen mehr als 5 min, 57 davon mehr als 10 min</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall Mathematisieren und Darstellen			
Grobziele			
können Sachsituationen mathematisieren, darstellen, berechnen sowie Ergebnisse interpretieren und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.C.2.f+g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Wertepaare sowie Funktionsgraphen im Koordinatensystem darstellen. <i>z.B. Zwischenzeiten in 10'000 m - Läufen; Gewicht bzw. Masse und Preis von Lebensmitteln</i>
•	•	•	Abhängigkeit zweier Grössen mit einem Funktionsgraphen darstellen sowie Graphenverläufe interpretieren. <i>z.B. Weg - Zeit - Diagramm zu einem 400 m - Lauf</i>
	•	•	Zu Wertetabellen eine geeignete Skalierung im Koordinatensystem wählen.
•	•	•	Lineare funktionale Zusammenhänge mit einem Term beschreiben. <i>z.B. Wechselkurse</i>

Lehrplanerganzung Mathematik 3. Klasse Sekundarschule

Die Schülerinnen und Schüler...

Zahl und Variable <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele verstehen und verwenden arithmetische Begriffe und Symbole. Sie lesen und schreiben Zahlen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.1.k+l			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Begriffe natürliche Zahlen, ganze Zahlen, rationale Zahlen, Kehrwert, 3. Wurzel verstehen und verwenden.
	•	•	Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise, auch mit negativen Exponenten, lesen und schreiben.
	•	•	Begriffe reelle Zahlen, irrationale Zahlen verstehen und verwenden.

Zahl und Variable <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele können addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und potenzieren.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.3.i+j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	•	•	Terme mit Potenzen und Quadratwurzeln umformen und berechnen. z.B. $\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} = \sqrt{8}$; $\sqrt{2^3} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$
	•	•	Höhere Wurzeln berechnen. z.B. $\sqrt[3]{8000}$
	•	•	Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren.

Zahl und Variable Operieren und Benennen			
Grobziele			
können Terme vergleichen und umformen, Gleichungen lösen, Gesetze und Regeln anwenden.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.A.4.l+m			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	•	•	Quadratische Gleichungen durch Faktorzerlegung lösen. z.B. $x^2 - 4 = 0$
	•	•	Terme mit Binomen umformen und dabei die binomischen Formeln anwenden. z.B. $4a^2 + 12ab^2 + 9b^4 = (2a + 3b^2)^2$
•	•	•	Rechenregeln $a^x \cdot a^y = a^{(x+y)}$ sowie Potenz vor Punkt vor Strich anwenden.
	○	•	Bruchterme mit Binomen umformen.
•	•	•	Rechengesetze bei Termen mit Potenzen und Wurzeln sowie bei Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise befolgen.
		•	Bruchgleichungen mit der Unbekannten im Nenner (z.B. $\frac{3}{x} + 2 = \frac{4}{x} + 3$) und Gleichungen mit einem Parameter lösen. z.B. $ax + a = 7$
	○	•	Lineare Gleichungssysteme mit 2 Unbekannten lösen.

Zahl und Variable Erforschen und Argumentieren			
Grobziele			
können Zahl- und Operationsbeziehungen sowie arithmetische Muster erforschen und Erkenntnisse austauschen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.1.l			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
○	○	•	Zahlen, Ziffern und Operationen systematisch variieren, Beobachtungen formulieren und auf Buchstabenterme beziehen. z.B. Wann gilt: $a \cdot b \cdot c < 100a + 10b + c$? Finde Beispiele und Gegenbeispiele.

Zahl und Variable Erforschen und Argumentieren			
Grobziele			
können Aussagen, Vermutungen und Ergebnisse zu Zahlen und Variablen erläutern, überprüfen, begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.2.k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	○	•	Ergebnisse durch Verallgemeinern begründen. z.B. das Quadrat einer Zahl ist um 1 grösser als das Produkt der beiden Nachbarzahlen: $4 \cdot 4 - 1 = 3 \cdot 5 \rightarrow a^2 - 1 = (a - 1)(a + 1)$
•	•	•	Term- und Äquivalenzumformungen überprüfen.

Zahl und Variable Operieren und Benennen			
Grobziele			
können beim Erforschen arithmetischer Muster Hilfsmittel nutzen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.B.3.h			
Querverweis: MI – Produktion und Präsentation			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
○	○	●	Mit einem Tabellenkalkulationsprogramm durch systematisches Variieren Gleichungen lösen sowie Formeln eingeben bzw. verwenden. z.B. $A = 1/2(s \cdot h)$

Zahl und Variable Mathematisieren und Darstellen			
Grobziele			
können Rechenwege darstellen, beschreiben, austauschen und nachvollziehen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.C.1.i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
●	●	●	Situativ entscheiden, mit gerundeten oder exakten Werten zu operieren. z.B. $\sqrt{2}$ oder 1.41

Zahl und Variable Mathematisieren und Darstellen			
Grobziele			
können Anzahlen, Zahlenfolgen und Terme veranschaulichen, beschreiben und verallgemeinern.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.1.C.2.j+k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
●	●	●	Lineare Figurenfolgen in einen Term übertragen. z.B. die Anzahl benötigte Hölzchen, um eine Reihe von n gleichseitigen Dreiecken zu legen, als $2n + 1$
	●	●	Aussagen zu Zahlenfolgen und Termen numerisch belegen oder veranschaulichen. z.B. $1/2n(n+1) + 1/2(n+1)(n+2)$ ist eine Quadratzahl $n = 1 \rightarrow 1 + 3 = 4$, $n = 2 \rightarrow 3 + 6 = 9$, ... $n = 6 \rightarrow 21 + 28 = 49$
●	●	●	Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum in Termen, Zahlenfolgen und Graphen erkennen und Unterschiede beschreiben.

Form und Raum Operieren und Benennen			
Grobziele			
verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.1.k+l			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
●	●	●	Begriffe Kongruenz(-abbildung), Basis, Kegel, Prisma, Pyramide verstehen und verwenden.
●	●	●	Körper durch ihre Eigenschaften beschreiben (Streckenlängen, Parallelität von Strecken, Winkel zwischen Strecken und Flächen, Flächeninhalt, Volumen, Raumdiagonalen, Netz, Anzahl und Form der Seitenflächen, Eckpunkte und Kanten).

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.2.j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Figuren und Quader bei gegebenem Streckfaktor und Streckzentrum strecken.
•	•	•	Abbildungen im Koordinatensystem nach Anweisungen ausführen und verändern. <i>z.B. x-Koordinaten bleiben konstant, y-Koordinaten werden verdoppelt</i>

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.A.3.j+k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•			Strecken, Flächen und Volumen an Pyramiden berechnen.
	•	•	Strecken, Flächen und Volumen an Pyramiden, Kegeln und Kugeln berechnen.
•	•	•	Winkel aufgrund von Winkelsummen, Satz von Thales, Ähnlichkeit und Kongruenz bestimmen.
•	•	•	Ähnlichkeiten erkennen und bei ähnlichen Figuren und Körpern Längen, Flächeninhalte und Volumen berechnen.

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.B.1.k+l			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
		•	Winkel, Strecken und Flächen an Figuren und Körpern systematisch variieren und Vermutungen formulieren. <i>z.B. Winkel über einer Sehne im Kreis, Verhältnis zwischen Kreisdurchmesser und Umfang</i>
•	•	•	Kantenlängen, Oberfläche oder Volumen von Körpern systematisch variieren und Zusammenhänge formulieren. <i>z.B. Veränderung von Kantenlängen, Oberflächen und Volumen eines Quaders bei der Halbierung / Verdoppelung aller Kanten</i>
	•	•	Geometrische Probleme mit dynamischer Geometriesoftware konstruktiv lösen sowie Figuren und Zusammenhänge systematisch variieren. <i>z.B. die Quadrate über den beiden kleineren Seiten in einem Dreieck mit dem grössten Quadrat vergleichen</i>
		•	Probleme aus der kombinatorischen Geometrie untersuchen. <i>z.B. Anzahl Raumdiagonalen in platonischen Körpern</i>

Form und Raum <i>Operieren und Benennen</i>			
Grobziele			
können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.B.2.g+h			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Volumenformeln für Prismen und Pyramiden erläutern. z.B. <i>einen Würfel durch Schnitte in Pyramiden zerlegen und deren Volumen bestimmen</i>
	•	•	Sätze zur ebenen Geometrie mit Beispielen belegen und die Begründungen nachvollziehen. z.B. <i>Satz von Pythagoras, Peripheriewinkelsatz, Satz von Thales</i>
	•	•	Geometrisches und algebraisches Wissen verbinden und Folgerungen ziehen. z.B. <i>in einem rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreieck können nicht alle Seitenlängen ganzzahlig sein</i>

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Körper und räumliche Beziehungen darstellen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.1.k+l			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Prismen und Pyramiden skizzieren und als Schrägbild, in der Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht darstellen sowie deren Netz zeichnen.
○	○	•	Skizzen für massstabgetreue Modelle anfertigen oder Modelle herstellen. z.B. <i>Netz eines Satteldaches im Massstab 1: 50</i>

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.2.j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Geometrische Darstellungen und Konstruktionen fachsprachlich beschreiben.

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
Figuren und Körper in verschiedenen Lagen vorstellen, Veränderungen darstellen und beschreiben (Kopfgeometrie).			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.3.f+g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Figuren und Körper in der Vorstellung drehen und schieben. <i>z.B. Ansichten eines Körpers mit 5 bis 8 Würfeln</i>
	○	•	Körper in der Vorstellung verändern und Ergebnisse beschreiben. <i>z.B. alle Ecken eines Würfels in der Vorstellung abschleifen und den neuen Körper beschreiben</i>
		•	Operationen im Kopf ausführen und Ergebnisse darstellen. <i>z.B. ein Würfelgebäude mit 4 Würfeln um 90° drehen und skizzieren</i>

Form und Raum <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können in einem Koordinatensystem die Koordinaten von Figuren und Körpern bestimmen bzw. Figuren und Körper aufgrund ihrer Koordinaten darstellen sowie Pläne lesen und zeichnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.2.C.4.i+j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
		•	In einem Koordinatensystem Abstände und Flächeninhalte berechnen.
		•	Geometrische Abbildungen im Koordinatensystem darstellen. <i>z.B. Spiegelung eines Dreiecks an der Geraden $x = 2$</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele			
verstehen und verwenden Begriffe und Symbole zu Grössen, Funktionen, Daten und Zufall.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.1.m+n			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Begriffe Funktion, sichere, mögliche, unmögliche Ereignisse, Flussdiagramm, Bit, Byte verstehen und verwenden.
•	•	•	Vorsätze: Mikro, Nano verstehen und verwenden.
•	•	•	Masseinheiten und deren Abkürzungen verwenden (kg/m^3 resp. kg/dm^3 , g/cm^3).
	○	•	Begriffe exponentielles Wachstum, Fakultät verstehen und verwenden.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele können Grössen schätzen, messen, umwandeln, runden und mit ihnen rechnen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.2.k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Berechnungen mit zusammengesetzten Masszahlen durchführen und Grössenangaben von einer Einheit in eine andere umrechnen.
•	•	•	Geschwindigkeitseinheiten umwandeln z.B. von 20 m/s in 72 km/h

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Operieren und benennen</i>			
Grobziele können funktionale Zusammenhänge beschreiben und Funktionswerte bestimmen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.A.3.i-k			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	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 $x = 7 \rightarrow y = 15$
•	•	•	Rechner oder geeignete Software (z.B. Tabellenkalkulation) zur Berechnung von Funktionswerten und Masszahlen benutzen.
		•	Schnittpunkt zweier Geraden algebraisch und graphisch bestimmen.
		•	Zu linearen Funktionen den Funktionsgraphen zeichnen, die Steigung, den y-Achsenabschnitt und die Nullstelle bestimmen.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Erforschen und Argumentieren</i>			
Grobziele können zu Grössenbeziehungen und funktionalen Zusammenhängen Fragen formulieren, diese erforschen sowie Ergebnisse überprüfen und begründen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.B.1.i+j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen. z.B. <i>der Arbeitsweg mit Fahrrad und Zug von X nach Y dauert weniger lang und ist günstiger als der Weg mit dem Auto</i>
	○	•	funktionale und statistische Zusammenhänge erforschen, dazu Fragen stellen sowie Ergebnisse vergleichen. z.B. <i>Zusammenhang zwischen Steigung in Grad und Steigung in Prozent</i>
	•	•	Statistische Rohdaten zu sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Fragestellungen erforschen und Vermutungen dazu austauschen.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Erforschen und Argumentieren</i>			
Grobziele			
können Sachsituationen zur Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erforschen, Vermutungen formulieren und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.B.2.f+g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	•	•	Wahrscheinlichkeiten und statistische Angaben überprüfen und begründen. <i>z.B. die Wahrscheinlichkeit, mit einer Münze zwei Mal hintereinander Kopf zu werfen, ist 0.25; In den Voralpen besitzen relativ mehr Jugendliche einen Roller als im Mittelland.</i>
		•	kombinatorische Probleme vergleichen, Analogien erkennen und erfinden. <i>z.B. Handshakes bei 5 Personen ist analog zu von 5 Personen erhalten 2 einen Fünfliber</i>

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Daten zu Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erheben, ordnen, darstellen, auswerten und interpretieren.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.C.1.j			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Beziehungen zwischen verschiedenen Grössen datengestützt herstellen. <i>z.B. Zusammenhang zwischen Laufstrecke und Sieg im Fussball</i>
•	•	•	Soziale (z.B. Unfallprävention), wirtschaftliche (z.B. Zins, Rabatt, Leasing) und ökologische (z.B. Wasserverbrauch, Entsorgung) Fragestellungen bearbeiten und vergleichen Zahlenangaben absolut und relativ.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele			
können Sachsituationen mathematisieren, darstellen, berechnen sowie Ergebnisse interpretieren und überprüfen.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.C.2.h+i			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
•	•	•	Wertetabellen, Diagramme, Sachtexte, Terme und Graphen einander zuordnen und interpretieren.
○	○	•	Sachsituationen nach funktionalen, statistischen und probabilistischen Gesichtspunkten bearbeiten, angemessene Entscheidungen treffen und Lösungswege mit Wertetabellen, Diagrammen, Texten, Termen und Graphen darstellen.
	•	•	Software zur graphischen Darstellung von Funktionen verwenden.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall <i>Mathematisieren und Darstellen</i>			
Grobziele können Terme, Formeln, Gleichungen und Tabellen mit Sachsituationen konkretisieren.			
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: M.3.C.3.g			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte mit Inhalten
	•	•	Buchstabenterme, Formeln und lineare Funktionsgleichungen mit Sachsituationen konkretisieren. z.B. die Funktionsgleichung $y = 2x + 3$ mit $\text{Preis} = 2 \cdot \text{Anzahl} + 3$