

1. Funktionale Zusammenhänge & Sachsituationen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Tabellen und Funktionsgraphen interpretieren und darstellen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
2. Lineare Funktionen erkennen, vergleichen und Wertepaare berechnen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
3. Nicht lineare Funktionen erkennen, vergleichen und Wertepaare berechnen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
4. Sachsituationen mathematisieren.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	

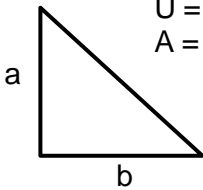
2. Zahl

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. positive und negative Zahlen in Dezimalschreibweise ordnen und beschreiben.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
2. Grosse & kleine Zahlen, Zehnerpotenzen darstellen, lesen und ordnen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
3. gemeine Brüche darstellen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
4. Masszahlen darstellen und ordnen.	Rechnen Sie um: a) 1,25 h = ? min (Minuten) b) 100'000 mm = ? m (Meter) c) 10 m ³ = ? l (Liter) d) 1 dm ³ = ? l (Liter)	A1 Zu Masseinheiten Referenzgrössen nennen und umrechnen.
5. Prozent als Zahlenschreibweise nutzen.	Wieviel sind: a) 20% von 2'750? b) 33,333 % von 2'400? c) 2 ¹ / ₂ % von 100'000? d) ¹ / ₅ + 20 % ? (Resultat in %!)	A2 Prozentsätze von Grundwerten schätzen.

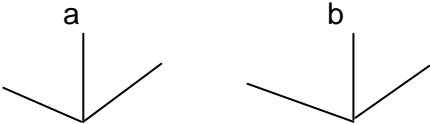
3. Operationen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz																								
1. Grundoperationen & Rechenverfahren ausführen.	Rechnen Sie ohne TR: a) $281 + 126 =$ b) $667 - 245 =$ c) $12,5 \times 25 =$ d) $396 : 33 =$	A1 Die 4 Grundoperationen mit natürlichen Zahlen mit TR ausführen. Einf. Op. mündl.																								
2. Rechengesetze nutzen und verstehen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich																									
3. Mit Potenzen und Wurzeln operieren.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich																									
4. Schätzen und runden.	Welches Resultat ist richtig? (entsprechendes Feld anstreichen) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Aufgabe</th> <th>1. Resultat</th> <th>2. Resultat</th> <th>3. Resultat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 km/h</td> <td>$27'778 \text{ m/s}$</td> <td>278 m/s</td> <td>$27,8 \text{ m/s}$</td> </tr> <tr> <td>250×250</td> <td>62'500</td> <td>6'250</td> <td>625'000</td> </tr> <tr> <td>$2'500'000 : 500$</td> <td>50</td> <td>500</td> <td>5'000</td> </tr> <tr> <td>$0,95 \times 0,25 \text{ ist } < 1$</td> <td>richtig</td> <td>falsch</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$0,95 : 0,25 \text{ ist } < 1$</td> <td>richtig</td> <td>falsch</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Aufgabe	1. Resultat	2. Resultat	3. Resultat	100 km/h	$27'778 \text{ m/s}$	278 m/s	$27,8 \text{ m/s}$	250×250	62'500	6'250	625'000	$2'500'000 : 500$	50	500	5'000	$0,95 \times 0,25 \text{ ist } < 1$	richtig	falsch	-	$0,95 : 0,25 \text{ ist } < 1$	richtig	falsch	-	A2 Zu einfachen Grundoperationen mit ganzen Zahlen das Resultat abschätzen.
Aufgabe	1. Resultat	2. Resultat	3. Resultat																							
100 km/h	$27'778 \text{ m/s}$	278 m/s	$27,8 \text{ m/s}$																							
250×250	62'500	6'250	625'000																							
$2'500'000 : 500$	50	500	5'000																							
$0,95 \times 0,25 \text{ ist } < 1$	richtig	falsch	-																							
$0,95 : 0,25 \text{ ist } < 1$	richtig	falsch	-																							
5. Kopfrechnen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich																									

4. Term und Variable

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Gleichungen (auf-)lösen und umformen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
2. Variablen und Terme umformen bzw. deuten und auswerten.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
3. Bildhaft dargestellte Zahlen als Zahlenreihen interpretieren und beschreiben.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
4. Formeln zu geometrischen Berechnungen verstehen und nutzen.	<p>Zeichnen Sie eine Figur, die doppelt so gross ist, wie das abgebildete Dreieck. Leiten Sie daraus die Berechnungsformeln für den Umfang und die Fläche ab!</p>  <p>U = ? A = ?</p>	A2 Einfache Formeln zu geometrischen Figuren herleiten und anwenden.

5. Raum, Form, Veränderung

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Ebene Figuren zeichnen und konstruieren.	Konstruieren Sie: <ul style="list-style-type: none"> ein gleichseitiges Dreieck mit Seite $a = 5 \text{ cm}$ ein rechtwinkliges Dreieck mit Seite $b = 10 \text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$ 	A2 Figuren mit dem Geodreieck konstruieren.
2. geometrische Abbildungen ausführen und beschreiben.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
3. Lage von Objekten beschreiben, z.B. durch Koordinaten.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
4. Dreidimensionale Körper darstellen.	Vervollständigen Sie das Raumbild: a) Würfel b) Quader 	A1 Körper (z.B. Würfel und Quader) zeichnerisch darstellen.
5. An ebenen Figuren Berechnungen ausführen.	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen Sie die Fläche (A) und den Umfang (U) eines Quadrates mit der Seitenlänge $a = 3 \text{ m}$ Berechnen Sie Fläche (A) und Umfang (U) eines Rechtecks mit Seite $a = 2,5 \text{ dm}$; Seite $b = 4,2 \text{ dm}$ Berechnen Sie Fläche (A) und Umfang (U) eines Trapezes mit der Seite $a = 46 \text{ cm}$; Seite $b = 26 \text{ cm}$; Seite $c = 29 \text{ cm}$; Seite $d = 23 \text{ cm}$; Höhe $h = 22 \text{ cm}$ (a ist Grundlinie) 	A1 Fläche und Umfang an Rechtecken, Quadraten und Trapezen berechnen.
6. An räumlichen Grundformen Berechnungen ausführen.	Welche Gegenstände können 1 m^3 Raum haben? <ul style="list-style-type: none"> Kleiderschrank, Schublade, Kühlschrank, Auto Welches Volumen hat ein Würfel mit der Seitenlänge <ul style="list-style-type: none"> $a = 4 \text{ cm}$ $V =$ $a = 3 \text{ m}$ $V =$ 	A1/A2 Vergleichswerte zu 1 cm^3 , 1 dm^3 , 1 m^3 zuordnen. Volumen von Quadern berechnen.

6. Grössen und Messen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Längen, Flächen, und Volumen beschreiben.	<ul style="list-style-type: none"> Wie lang und wie breit ist unser Klassenzimmer? Hat Ihr Pult mehr oder weniger als 1 m² Fläche? Wie gross ist das Volumen eines Milchbeutels in dm³? Wie viele cm³ sind in einem Liter enthalten? 	A1/A2 Vergleichswerte zu m, m ² , m ³ ; sowie zu dm, dm ² , dm ³ finden, geeignete Masseinheit abschätzen.
2. Gegenstände und Situationen mit dezimalen Massen (Volumina, Längen, Massen, Zeitspannen) nennen.	Stellen Sie in üblichen Masseinheiten dar: <ul style="list-style-type: none"> den Durchmesser Ihrer Uhr den Umfang Ihres Handgelenks die Fläche eines A4- Blattes die Dauer eines 1000 m - Laufes 	A1 Volumina (Inhalte), Längen, Flächen, Massen, und Zeitspannen mit geeigneten Massen abschätzen.
3. Messen und Masse angeben.	Ein eckiges Kuchenblech mit a = 0,3 m und b = 4 dm ist 2 cm hoch <ul style="list-style-type: none"> Wie viele Liter Wasser haben darin Platz? In einem Land wurden 350 000 000 Barrel Öl verbraucht, pro Kopf 5 Barrel <ul style="list-style-type: none"> Wie viele Einwohner hat dieses Land? 	A2 Massangaben in Texten und Tabellen deuten, damit einfache Berechnungen ausführen.
4. Schätzen und Überschlagen in Sachzusammenhängen.	Schätzen Sie die ungefähre Grösse (Länge)! <ul style="list-style-type: none"> Anzahl Dachziegel auf dem Nachbarhaus (Stk.) Die Distanz vom Bahnhof zum Schulhaus (m) Das Volumen eines Schwimmbeckens (m³) Das Gewicht der Klasse inkl. Lehrer (kg) 	A2 Schätzfragen zu Masszahlen sinnvoll beantworten.

***«Fermi-Fragen»**

Mathematikprobleme, die verschiedene Zugänge ermöglichen, den Lösungsprozess mehr ins Blickfeld rücken, Überschlagsrechnungen, Zahlenverständnis, die Fähigkeit Ergebnisse zu überprüfen und zu bewerten, eigene Fragen zu stellen und Begründungen zu formulieren erfordern, sind bedeutungsvoll im berufskundlichen Rechnen.

Fragen, die solchermassen gestaltet sind, heissen Fermi-Fragen, wie z.B. "Wieviel Liter Benzin werden in einem Jahr in der Schweiz von PKW's verfahren?"

7. Datenanalyse und Wahrscheinlichkeit

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Daten erfassen und darstellen. Darstellungen lesen und interpretieren.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
2. Kombinatorische Probleme erfassen, beschreiben, darstellen und berechnen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
3. Zufallsereignisse beschreiben, Wahrscheinlichkeitsaussagen interpretieren und bestimmen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	

8. Mathematische Symbolsprache verstehen & verwenden, Hilfsmitteln nutzen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz																					
1. Fachspezifische Zeichen und Sprechweisen verstehen und anwenden.	<p>Was bedeuten</p> <table border="1"> <tr> <td>1022 hPa</td> <td></td> <td>Fr. 16.--</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29 °C</td> <td></td> <td>< 100 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16.45 h</td> <td></td> <td>1000 µm</td> <td></td> </tr> </table> <p>runden Sie richtig:</p> <table border="1"> <tr> <td>2,38549 m</td> <td>auf drei Stellen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,24733 dm</td> <td>auf zwei Stellen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6,6666 cm</td> <td>auf eine Stelle</td> <td></td> </tr> </table>	1022 hPa		Fr. 16.--		29 °C		< 100 cm		16.45 h		1000 µm		2,38549 m	auf drei Stellen		1,24733 dm	auf zwei Stellen		6,6666 cm	auf eine Stelle		<p>A1 Zahlen und Zeichen aus dem Alltag / aus der Umwelt verstehen.</p> <p>A2 Fachspezifische Zeichen richtig deuten, z.B. bei bekannten Rechenoperationen.</p> <p>Zahlen auf praktisch anwendbare Werte runden</p>
1022 hPa		Fr. 16.--																					
29 °C		< 100 cm																					
16.45 h		1000 µm																					
2,38549 m	auf drei Stellen																						
1,24733 dm	auf zwei Stellen																						
6,6666 cm	auf eine Stelle																						
2. Geeignete Kontrollverfahren anwenden.	<p>Überprüfen Sie!</p> <table border="1"> <tr> <td>Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 3,60 statt 4,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 8,50 statt 10,20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 5,40 statt 6,75</td> <td></td> </tr> </table>	Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 3,60 statt 4,50		Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 8,50 statt 10,20		Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 5,40 statt 6,75		<p>A1 Lösungen (z.B. mit Korrekturschlüssel oder Taschenrechner) selbstständig überprüfen.</p>															
Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 3,60 statt 4,50																							
Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 8,50 statt 10,20																							
Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 5,40 statt 6,75																							
3. Hilfsmittel einsetzen.	<p>Taschenrechner:</p> <p>Benützen Sie für die folgende Aufgabe nur den Taschenrechner. Für die Zwischenresultate verwenden Sie den Speicher:</p> <p>Ein Liter Farbe A kostete bisher Fr. 20,- und schlägt nun um 2% auf, die Farbe B kostete Fr. 25,- pro Liter und schlägt um 5% ab.</p> <p>Berechnen Sie die neue Preisdifferenz der Farben A und B.</p>	<p>A2 Hilfsmittel in vertrautem Kontext sachgerecht benutzen.</p>																					

9. Argumentieren, kommunizieren, darstellen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Mathematisch argumentieren.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
2. Verschiedene Vorgehensweisen diskutieren / gemeinsam Probleme lösen.	Mit Kolleginnen und Kollegen Aufgaben lösen und gegenseitig kontrollieren	A1 Vorgehensweisen von Kolleginnen und Kollegen beim Lösen von Aufgaben nachvollziehen.
3. Darstellen.	Lösungswege klar strukturieren: <ul style="list-style-type: none"> • gegeben, gesucht, in welcher Einheit (Einheiten angleichen) • Grössengleichung • Zahlengleichung mit Einheiten • Resultatangabe mit Lösungssatz 	B2 Lösungswege und Gedankengänge für Kolleginnen und Kollegen verständlich darstellen.
4. Mathematische Sachverhalte auf verschiedene Weise darstellen. Darstellungen nutzen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	

10. Modellieren, Probleme lösen, aus Fehlern lernen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. mathematische Fertigkeiten beim Lösen mathematischer Probleme nutzen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
2. Bei der Bearbeitung mathematischer Probleme Kreativität und Ausdauer zeigen.	keine speziellen Voraussetzungen erforderlich	
3. Aus Fehlern lernen.	Selbstständig Verbesserungen machen! Verbesserungen mit Kameraden oder Eltern/Lehrkraft besprechen und qualitativ werten.	B2 Fehler mit früher gemachten Fehlern in Verbindung setzen.
4. Mathematische Probleme modellieren.		A2 Sachprobleme mit mathematischen Mitteln lösen.