

Ressourcenbank

5. Klasse Arbeitsheft



UNTERRICHTSPLAN

Ebene Figuren und ihre Eigenschaften (Dreiecke & Vierecke)

KLASSE: 5. Klasse | FACHBEREICH: Mathematik & Geometrie

FACH: Mathematik | DAUER: 40 + 40 Minuten

Worksheet: Shape Detectives – Unlocking the Secrets of 2D Figures!

Teil I: Lernziele und Kompetenzen

Lernziel

Die Schülerinnen und Schüler sollen die geometrischen Eigenschaften von Dreiecken und Vierecken (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez) erkennen, klassifizieren und beschreiben können.

Operationalisierte Lernziele

- O1: Klassifizieren 2D-Figuren anhand der Seitenzahl in Dreiecke und Vierecke.
- O2: Identifizieren parallele Seiten und rechte Winkel in gegebenen geometrischen Formen.
- O3: Beschreiben spezifische Eigenschaften von Quadraten, Rechtecken, Parallelogrammen und Trapezen.
- O4: Analysieren geometrische Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt und begründen Antworten mit korrekter Fachsprache.

Teil II: Didaktisch-methodische Orientierung

Methoden: Interaktiver Dialog, geleitetes Entdecken, Problemlösen, Formklassifikation, Peer-Review.

Materialien: Arbeitsblatt 1, Form-Ausschneidebögen, Lineale, Geodreiecke, Geometrie-Poster.

Sozialformen: Frontalunterricht, Gruppenarbeit, Einzelarbeit.

Teil III: Unterrichtsverlauf

1. Organisatorischer Moment (2 Min)
2. Aufmerksamkeit gewinnen (5 Min) – Formgeheimnis mit Alltagsgegenständen.
3. Thema und Ziele ankündigen (3 Min) – Wir werden „Form-Detektive“.
4. Vorwissen aktivieren (5 Min) – Seite, Winkel, Scheitelpunkt, parallele Linien.
5. Lernlenkung (15 Min) – Task 1 & 2: Formen sortieren und Eigenschaften zuordnen.
6. Leistungsziel (10 Min) – Task 3: True/False-Aussagen bewerten und begründen.
7. Abschluss & Hausaufgabe (5 Min)

Teil IV: Arbeitsblatt

Arbeitsblatt: „Shape Detectives: Unlocking the Secrets of 2D Figures!“



Lehrernotizen

Klasse: 5. Klasse

Thema: Ebene Figuren und ihre Eigenschaften (Dreiecke & Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez)

Lernziel(e):

- Die Schülerinnen und Schüler identifizieren und klassifizieren ebene Figuren anhand der Seitenzahl in Dreiecke und Vierecke.
- Sie beschreiben und vergleichen die geometrischen Eigenschaften von Quadraten, Rechtecken, Parallelogrammen und Trapezen (Seiten, Winkel, Parallelität).
- Sie wenden geometrische Definitionen an, um logische Aussagen und Rätsel über 2D-Formen zu bewerten.

Das Arbeitsblatt wurde erstellt von: GEDONSOFT GMBH

Stufe 1	Anweisung an die Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	1. Schau dir die Formen A-F genau an. 2. Beantworte die Fragen zu Seitenzahl, gleichen Seiten, rechten Winkeln und parallelen Seiten. 3. Ergänze die Zusatzübungen unter dem Bild. 4. Klassifiziere auch gedrehte Formen richtig.	Dreiecke: A, D Vierecke: B, C, E, F Formen mit parallelen Seiten: B, C, E, F Das Kind zählt die Seiten korrekt, erkennt parallele Linien und rechte Winkel und klassifiziert gedrehte Formen.	Die Lehrkraft beobachtet, ob das Kind: 1. die Seitenzahl korrekt zählt; 2. parallele Linien und rechte Winkel erkennt; 3. gedrehte Formen richtig klassifiziert; 4. Dreiecke von Vierecken unterscheidet. Besonders achten auf Kinder, die Parallelogramm mit Rechteck verwechseln oder gedrehte Formen falsch einordnen.	• Gedruckte Formenkarten (A-F) • Lineal • Buntstifte • Zur Unterstützung: physische Ausschneideformen	• Physische Ausschneideformen bereitstellen. • Die erste Klassifizierung gemeinsam modellieren. Unterstützung: Physische Ausschneideformen geben. Partnerarbeit ermöglichen. Herausforderung: Spezifische Dreieckstypen (gleichseitig, gleichschenkelig, ungleichseitig) benennen lassen.

Stufe 2	Anweisung an die Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
---------	--------------------------	-------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------



	1. Lies jeden Detektiv-Hinweis sorgfältig. 2. Ordne die Beschreibung dem richtigen Vierecknamen zu: • Quadrat • Rechteck • Parallelogramm • Trapez 3. Ordne alle Hinweise zu und kontrolliere.	1. Quadrat 2. Rechteck 3. Parallelogramm 4. Trapez Das Kind unterscheidet zwischen einem allgemeinen Parallelogramm und einem Rechteck/Quadrat (Fokus auf rechte Winkel) und erkennt, dass ein Trapez genau ein Paar paralleler Seiten hat.	Die Lehrkraft beobachtet, ob das Kind: 1. zwischen allgemeinem Parallelogramm und Rechteck/Quadrat unterscheidet (Fokus rechte Winkel); 2. versteht, dass ein Trapez genau ein Paar paralleler Seiten hat; 3. die Eigenschaften dem richtigen Vierecknamen zuordnet; 4. seine Zuordnung begründen kann. Besonders achten auf Kinder, die Eigenschaften verwechseln oder die Trapez-Definition nicht kennen.	• Arbeitsblatt • Geodreieck oder Winkelmesser • Lineal • Eigenschaften-Übersicht / Spickzettel mit Symbolen	• Eigenschaften-Spickzettel mit Symbolen geben. • Den ersten Hinweis gemeinsam zuordnen. Unterstützung: Eigenschaften-Spickzettel. Mit Geodreieck Winkel prüfen lassen. Herausforderung: Zu jedem Hinweis ein Beispiel in anderer Orientierung zeichnen lassen.
--	--	--	--	---	--

Stufe 3	Anweisung an die Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	1. Lies jede geometrische	1. WAHR (Ein	Die Lehrkraft	• Arbeitsblatt	• Satzanfänge für falsche



	Aussage. 2. Entscheide, ob sie WAHR oder FALSCH ist. 3. Wenn sie FALSCH ist, schreibe eine kurze Erklärung mit der korrekten geometrischen Regel. 4. Bewerte alle Aussagen und kontrolliere deine Begründungen.	Quadrat erfüllt alle Kriterien eines Rechtecks). 2. FALSCH (Ein Trapez hat genau ein Paar paralleler Seiten, nicht zwei). 3. FALSCH (Gegenüberliegenden Winkel in einem Parallelogramm sind gleich, müssen aber nicht 90° sein). Das Kind denkt kritisch, begründet mathematisch und versteht Formhierarchien (z. B. ein Quadrat ist eine besondere Art von Rechteck).	beobachtet, ob das Kind: 1. kritisch denkt und mathematisch begründet; 2. Formhierarchien versteht (Quadrat $\subset$ Rechteck $\subset$ Parallelogramm); 3. falsche Aussagen mit der richtigen Regel erklärt; 4. selbstständig arbeitet. Besonders achten auf Kinder, die die Hierarchie nicht kennen oder keine Begründung schreiben.	• Venn-Diagramm (Hierarchie der Vierecke) • Hefte • Zur Unterstützung: Satzanfänge	Aussagen geben. • Die erste Aussage gemeinsam bewerten. Unterstützung: Satzanfänge und Venn-Diagramm nutzen. Partnerdiskussion anregen. Herausforderung: Ein eigenes Wahr/Falsch-Rätsel über ein Rhombus oder Parallelogramm erstellen lassen.
--	--	---	--	--	--



Name:



Klasse:



Datum:

Arbeitsblatt-Titel

Form-Detektive: Die Geheimnisse der 2D-Figuren entdecken!

Aufgabe 1 Die große Formsortier- Herausforderung!	Was muss ich  tun?	Was darf ich benutzen? 
	Schau dir die Formen genau an und beantworte die Fragen darunter. • Welche Formen haben genau 3 Seiten? Schreibe ihre Buchstaben auf. • Welche Formen haben genau 4 Seiten? Schreibe ihre Buchstaben auf. • Welche Formen haben alle Seiten gleich lang? Schreibe ihre Buchstaben auf. • Welche Formen haben mindestens einen rechten Winkel? Schreibe ihre Buchstaben auf. • Kreise die Formen ein, die parallele Seiten haben.	Einen Bleistift, einen Radierer und ein Lineal.

Formen-Bank

A - Rechtwinkliges Dreieck

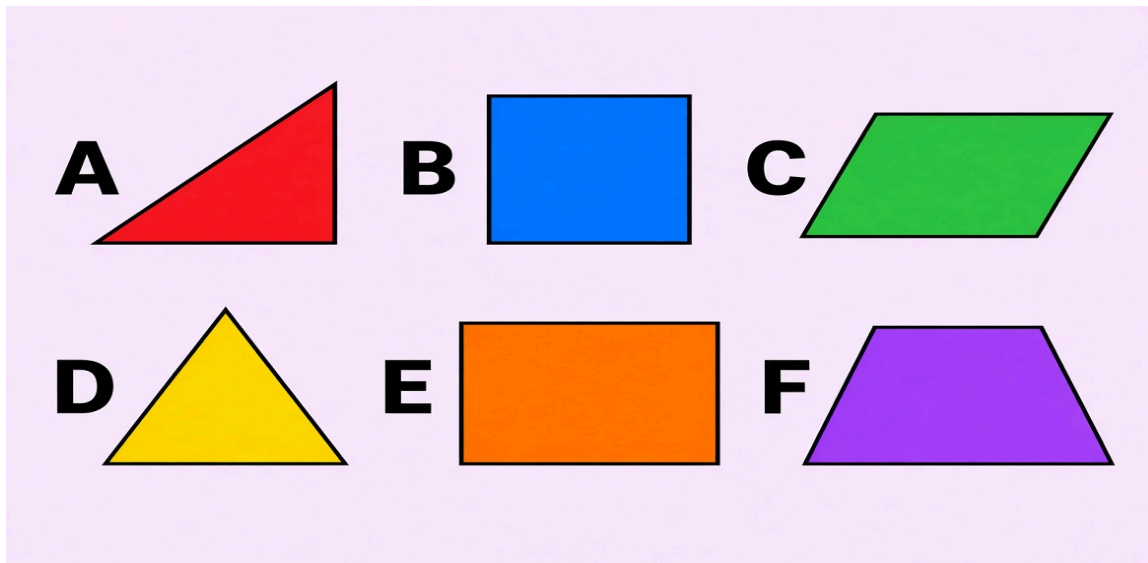
B - Quadrat

C - Parallelogramm

D - Gleichseitiges Dreieck

E - Rechteck

F - Trapez

**1. Beantworte die Fragen**

Formen mit genau 3 Seiten: _____

Formen mit genau 4 Seiten: _____

Formen mit allen Seiten gleich: _____

Formen mit mindestens einem rechten Winkel: _____

Formen mit parallelen Seiten (Buchstaben einkreisen): _____

2. Beantworte die Fragen

Schreibe den Buchstaben jedes Dreiecks: _____

Schreibe den Buchstaben jedes Vierecks: _____

Welche Formen haben parallele Seiten? Kreise sie ein: A B C D E F

Welche Form ist ein Quadrat? Buchstabe: _____

Welche Form ist ein rechtwinkliges Dreieck? Buchstabe: _____

Zeichne unten noch ein Dreieck und noch ein Viereck.

.

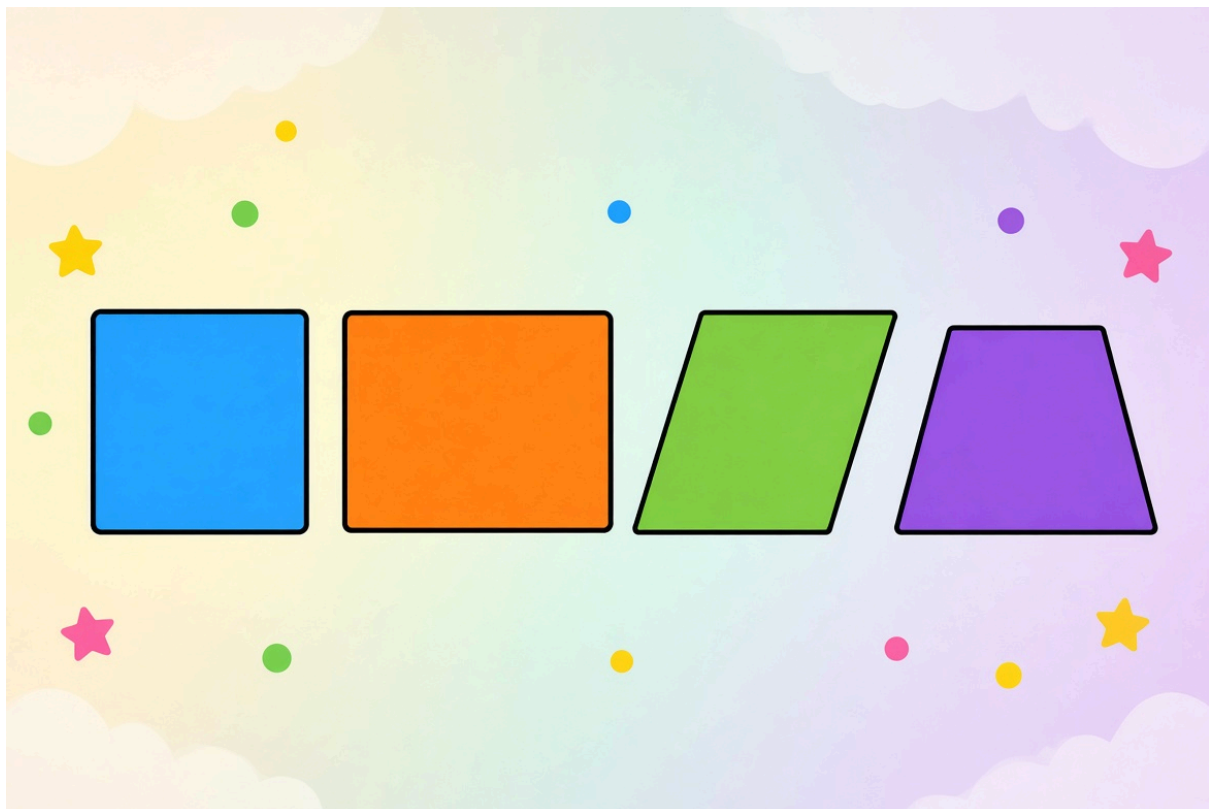
Selbstkontrolle	Teacher's comments
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit überprüft.	



Wie habe ich mich
geschlagen? (einkreisen)



Aufgabe 2 Die Viereck-Hinw eise zuordnen!	Was muss ich tun? 	Was darf ich benutzen? 
	Lies die Eigenschaftshinweise der Form-Detektive. Ordne jede Beschreibung dem richtigen Viereck zu, indem du den Namen aufschreibst (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, or Trapez).	Ein Lineal und ein Winkelmesser (um rechte Winkel zu überprüfen).





1. “Ich habe 4 gleich lange Seiten und 4 rechte Winkel (90°). Meine gegenüberliegenden Seiten sind parallel.”

Formname: _____

2. “Ich habe 2 Paare gleich langer gegenüberliegender Seiten und 4 rechte Winkel (90°).”

Formname: _____

3. “Ich habe 2 Paare paralleler gegenüberliegender Seiten, aber meine Winkel müssen nicht 90° sein.”

Formname: _____

4. “Ich bin eine besondere 4-seitige Form mit GENAU einem Paar paralleler Seiten.”

Formname: _____

Selbstkontrolle	Teacher's comments
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit überprüft.	

Wie habe ich mich geschlagen? (einkreisen)



Aufgabe 3 Wahr-oder-Falsch-Geometrie-Rätsel!	Was muss ich tun? 	Was darf ich benutzen? 
	Lies die Aussagen sorgfältig.	Deine Geometrie-Notizen,



	• Schreibe WAHR oder FALSCH neben jede Aussage. • Wenn die Aussage FALSCH ist, erkläre in einem kurzen Satz warum.	Lineal und logisches Denken!
--	--	------------------------------

1. Aussage: “Jedes Quadrat ist auch ein Rechteck.”

Antwort: _____

Begründung (falls falsch):

2. Aussage: “Ein Trapez muss zwei Paare paralleler Seiten haben.”

Antwort: _____

Begründung (falls falsch):

3. Aussage: “Alle Winkel in einem Parallelogramm sind immer rechte Winkel (90°).”

Antwort: _____

Begründung (falls falsch):

Selbstkontrolle	Teacher's comments
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit überprüft.	



Wie habe ich mich geschlagen? (einkreisen)



UNTERRICHTSPLAN

Messung, Umfang und Fläche von Quadraten und Rechtecken

KLASSE: 5. Klasse | FACHBEREICH: Mathematik & Geometrie

FACH: Mathematik | DAUER: 40 + 40 Minuten

Worksheet: Mastering Measurement – The Great Perimeter & Area Quest!

Teil I: Lernziele und Kompetenzen

Lernziel

Die Schülerinnen und Schüler üben das Umrechnen gängiger Längeneinheiten und wenden Umfangs- und Flächenformeln auf Quadrate und Rechtecke in abstrakten und realitätsnahen Situationen an.

Operationalisierte Lernziele

O1: Rechnen metrische Längeneinheiten zwischen Millimeter, Zentimeter, Meter und Kilometer um.

O2: Berechnen den Umfang von Quadraten und Rechtecken mit linearen Formeln.

O3: Berechnen die Fläche von Quadraten und Rechtecken mit multiplikativen Formeln.

O4: Lösen mehrschrittige realitätsnahe Textaufgaben, die vor der Umfangs- und Flächenberechnung eine Einheitenumrechnung erfordern.

Teil II: Didaktisch-methodische Orientierung

Methoden: Modellieren, Metric-Ladder-Strategie, geleitetes Problemlösen, Realitätsbezug, Selbstkontrolle.

Materialien: Arbeitsblatt 2, Umrechnungstabelle, Karopapier, Lineale, Textmarker.

Sozialformen: Frontalunterricht, Gruppenarbeit, Einzelarbeit.

Teil III: Unterrichtsverlauf

1. Organisatorischer Moment (2 Min)
2. Aufmerksamkeit gewinnen (5 Min) – Zaun vs. Rasen eines Fußballfeldes.
3. Thema und Ziele ankündigen (3 Min)
4. Vorwissen aktivieren (5 Min) – Metrische Einheitenleiter üben.
5. Lernlenkung (15 Min) – Task 1 & 2: Einheiten umrechnen, Umfang und Fläche berechnen.
6. Leistungsziel (10 Min) – Task 3: Garten-Zaun-Challenge (Umrechnung + Umfang + Fläche).
7. Abschluss & Hausaufgabe (5 Min)

Teil IV: Arbeitsblatt

Arbeitsblatt: „Mastering Measurement: The Great Perimeter & Area Quest!“



Lehrernotizen

Klasse: 5. Klasse

Thema: Messung, Umfang und Fläche (Einheitenumrechnung, Quadrate & Rechtecke) - Mastering Measurement: The Great Perimeter & Area Quest!

Lernziel(e):

- Die Schülerinnen und Schüler rechnen gängige metrische Längeneinheiten (mm, cm, m, km) um.
- Sie berechnen den Umfang und die Fläche von Quadraten und Rechtecken mit Standardformeln und passenden Einheiten.
- Sie lösen mehrschrittige realitätsnahe Textaufgaben, die vor der Umfangs- und Flächenberechnung eine Einheitenumrechnung erfordern.

Das Arbeitsblatt wurde erstellt von: GEDONSOFT GMBH

Stufe 1	Anweisung an die Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	1. Wandle die gegebenen Längenmaße in die geforderten Einheiten um. 2. Entscheide, ob du mit 10, 100 oder 1000 multiplizieren oder dividieren musst. 3. Beispielumrechnungen: km $\rightarrow$ m, m $\rightarrow$ cm, cm $\rightarrow$ mm. 4. Schreibe die Einheiten richtig und kontrolliere.	Korrekte Umrechnungen mit richtigen Einheiten (z. B. km $\rightarrow$ m, m $\rightarrow$ cm, cm $\rightarrow$ mm). Das Kind weiß, wann multipliziert und wann dividiert wird; schreibt die Einheiten richtig; macht keine Stellenwertfehler bei Nullen.	Die Lehrkraft beobachtet, ob das Kind: 1. weiß, wann multipliziert und wann dividiert wird; 2. die Einheiten richtig schreibt; 3. keine Stellenwertfehler bei Nullen macht; 4. die Umrechnung begründen kann. Besonders achten auf Kinder, die die Einheit vergessen oder Nullenfehler machen.	• Metrische Umrechnungstabelle / „Metrische Leiter“ • Lineal • Arbeitsblatt • Zur Unterstützung: visuelle metrische Leiter	• Metrische Leiter visuell geben. • Die erste Umrechnung gemeinsam modellieren. Unterstützung: Metrische Leiter visuell geben. Partnerarbeit ermöglichen. Herausforderung: Umrechnungen mit Dezimalzahlen.

Stufe 2	Anweisung an die Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
---------	--------------------------	-------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------



	1. Berechne Umfang (U) und Fläche (A) von Quadrat A und Rechteck B. 2. Schreibe die richtigen Einheiten dazu (cm/cm² oder m/m²). 3. Nutze die Formeln: • Quadrat: $U = 4 \times \text{Seite}$, $A = \text{Seite} \times \text{Seite}$ • Rechteck: $U = 2 \times (\text{Länge} + \text{Breite})$, $A = \text{Länge} \times \text{Breite}$ 4. Kontrolliere die Ergebnisse.	Quadrat: $U = 4 \times \text{Seite}$, $A = \text{Seite} \times \text{Seite}$ Rechteck: $U = 2 \times (\text{Länge} + \text{Breite})$, $A = \text{Länge} \times \text{Breite}$ – jeweils mit korrekten Einheiten. Das Kind verwechselt Umfang (lineare Einheit) nicht mit Fläche (Flächeneinheit); wendet die Formeln richtig an; hält die Einheiten konsistent.	Die Lehrkraft beobachtet, ob das Kind: 1. Umfang (lineare Einheit) nicht mit Fläche (Flächeneinheit) verwechselt; 2. die Formeln richtig anwendet; 3. die Einheiten konsistent schreibt (cm vs cm²); 4. die Berechnung kontrolliert. Besonders achten auf Kinder, die die falsche Formel verwenden oder die Einheit vergessen.	• Karopapier • Buntstifte • Formelsammlung • Arbeitsblatt	• Formen auf Karopapier zeichnen und äußere Linien (Umfang) sowie innere Quadrate (Fläche) abzählen lassen. • Die erste Berechnung gemeinsam modellieren. Unterstützung: Karopapier und Abzählmethode. Partnerarbeit. Herausforderung: Fläche/Umfang vorgeben und fehlende Seitenlänge suchen lassen.
--	---	--	--	--	--

Stufe 3	Anweisung an die Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	1. Löse die Gemüsegarten-Aufgabe Schritt für Schritt. 2. Rechne zuerst die Einheiten um (z. B. cm → m). 3. Berechne dann den Umfang in Metern (Zaun). 4. Berechne die Fläche in	1. Breite von cm in m umrechnen. 2. Umfang in Metern berechnen (Zaun). 3. Fläche in Quadratmetern berechnen. Das Kind rechnet	Die Lehrkraft beobachtet, ob das Kind: 1. die Einheiten VOR der Berechnung umrechnet; 2. die Endeinheiten korrekt sind	• Schmierpapier • Satzanfänge für Textaufgaben • Arbeitsblatt • Zur Unterstützung: farbige Markierungen	• Unterschiedliche Einheiten farblich markieren. • Den ersten Schritt gemeinsam lösen. Unterstützung: Einheiten farblich markieren. Satzanfänge geben. Partnerhilfe anbieten. Herausforderung:



	Quadratmetern. 5. Kontrolliere Einheiten und Ergebnisse.	die Einheiten VOR der Berechnung um; die Endeinheiten sind korrekt (m für Umfang, m ² für Fläche).	(Umfang: m, Fläche: m ²); 3. die mehrschrittige Aufgabe systematisch löst; 4. selbstständig arbeitet. Besonders achten auf Kinder, die ohne vorherige Umrechnung rechnen oder Einheiten verwechseln.		Kostenberechnung hinzufügen (z. B. Zaun kostet 5 € pro Meter).
--	--	---	---	--	--



Name:



Klasse:



Datum:

Arbeitsblatt-Titel

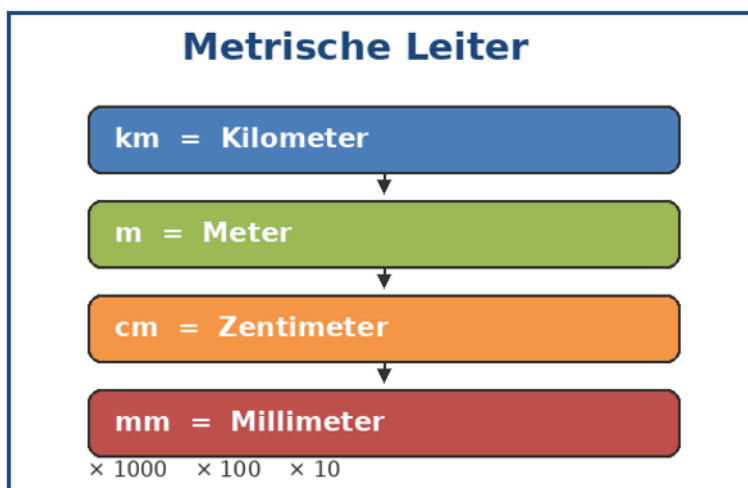
Meister der Messung: Die große Umfang- und Flächen-Quest!

Aufgabe 1 Der Mess-Umrechner!	Was muss ich tun? 	Was darf ich benutzen? 
	Wandle die Längenmaße mit den Umrechnungsregeln in die geforderten Einheiten um	Einen Bleistift, einen Radierer und die metrische Leiter.

Wandle die Längenmaße mit den Umrechnungsregeln in die geforderten Einheiten um

($1\text{ m} = 100\text{ cm}$, $1\text{ cm} = 10\text{ mm}$, $1\text{ km} = 1000\text{ m}$). Fill in the blanks below:

- $4\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$
- $250\text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$
- $3.5\text{ km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$
- $120\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$



Selbstkontrolle	Teacher's comments
Ich habe die Aufgabe beendet.	

Ich habe meine Arbeit überprüft.	
----------------------------------	--

Wie habe ich mich geschlagen? (einkreisen)

How did I do (circle):





☐

Aufgabe 2 Umfang und Fläche – Der Architekt!	Was muss ich tun? 	Was darf ich benutzen? 
	Berechne den Umfang (P) und Fläche (A) für die folgenden Formen.	Ein Lineal, einen Bleistift und die Formeln

Vergiss nicht, die richtigen Einheiten dazuzuschreiben (

cm or cm^2)!

1. **Quadrat A:** Seitenlänge $a = 6\text{ cm}$ $s = 6\text{ cm}$
 - *Umfang (P)* = _____
 - *Fläche (A)* = _____
2. **Rechteck B:** Length $l = 8\text{ cm}$, Width $w = 5\text{ cm}$
 - *Umfang (P)* = _____
 - *Fläche (A)* = _____

(
 $P_{square} = 4 \times s, A_{square} = s \times s, P_{rectangle} = 2 \times (l + w), A_{rectangle} = l \times w$).



QUADRAT

Umfang: $U = 4 \times a$

Fläche: $A = a \times a$

RECHTECK

Umfang: $U = 2 \times (L + B)$

Fläche: $A = L \times B$

EINHEITEN

1 km = 1000 m | 1 m = 100 cm | 1 cm = 10 mm

Umfang → m oder cm Fläche → m² oder cm²

Selbstkontrolle	Teacher's comments
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit überprüft.	

How did I do (circle):



Aufgabe 3	Was muss ich tun?	Was darf ich benutzen?
	 Lies die realitätsnahe Rechenaufgabe und löse sie Schritt für Schritt: ○	 Einen Bleistift, Schmierpapier und deine Problemlösefähigkeiten!

"Herr Grün möchte einen rechteckigen Gemüsegarten anlegen. Der Garten ist

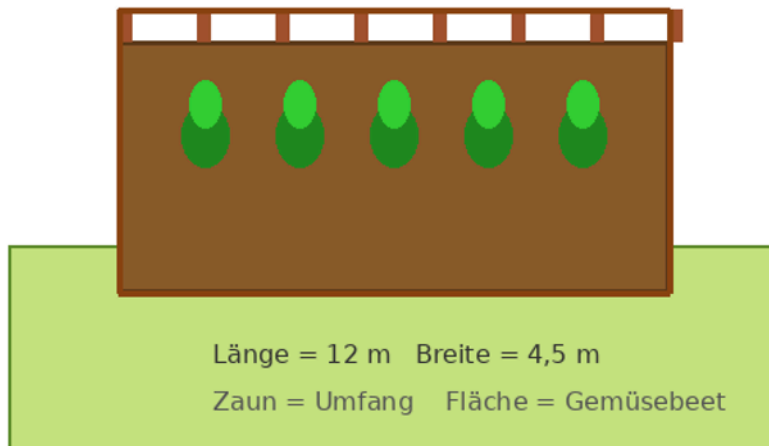
12 m long and 500 cm wide."

2. Wandle die Breite von Zentimetern (cm) in Meter um (m).

○ Width in meters = _____ m

3. Wie viele Meter Zaundraht braucht er, um den Garten einmal komplett zu umrunden (*Umfang*)?
 - *Fence needed* = _____ m
4. Wie groß ist die Gesamtfläche des Gemüsegartens in Quadratmetern (m^2)?
 - *Total Fläche* = _____ m^2

Gemüsegarten von Herrn Grün



Selbstkontrolle	Teacher's comments
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit überprüft.	

How did I do (circle):



Unterrichtsentwurf: Mathematik (5. Klasse)

Prozentrechnung: Prozente, Brüche und Dezimalzahlen

Allgemeine Informationen	Details
KLASSE:	5. Klasse
FACHBEREICH:	Mathematik & Zahlen
FACH:	Mathematik
THEMA:	Prozentrechnung (Verbindung von Prozenten mit Brüchen & Dezimalzahlen sowie Berechnen einfacher Prozentsätze)
UNTERRICHTSTYP:	Kompetenzerwerb und praktische Anwendung
BESONDERE FÄHIGKEITEN:	Mathematische Flüssigkeit, Zahlenverständnis, Umwandlung von Darstellungsformen, Kopfrechnen, finanzielle Grundbildung.
UNTERRICHTSZIEL:	Die Schülerinnen und Schüler verstehen Prozente als Anteile von 100, wandeln geläufig zwischen Prozenten, Brüchen und Dezimalzahlen um und wenden mentale Dividier-Strategien an, um einfache Prozentsätze und Rabatte zu berechnen.

TEIL I: OPERATIONALE ZIELE (LERNZIELE)

- **Z1:** Wandelt geläufig zwischen Basis-Prozentsätzen (10 %, 20 %, 25 %, 50 %, 75 %), Brüchen und Dezimalzahlen um.
- **Z2:** Berechnet einfache Prozentsätze gegebener Mengen mithilfe von Kopfrechen-Strategien ($\div 2$, $\div 4$, $\div 5$, $\div 10$).
- **Z3:** Löst alltagsnahe Einkaufs- und Rabattaufgaben durch Berechnung von Ersparnis und Endpreis.
- **Z4:** Kommuniziert mathematische Überlegungen klar unter Verwendung von Prozenten, Brüchen und Dezimalzahlen.

TEIL II: UNTERRICHTSSTRATEGIE

Publication was funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the **State Education Development agency (SEDA)**. Neither the European Union nor **SEDA** can be held responsible for them.

- **Methoden und Techniken:** Interaktiver Dialog, Visuelle Modellierung, Kopfrechen-Abkürzungen, Problemlösen, Partner-/Gruppengespräch.
- **Unterrichtsmaterialien:** Arbeitsblatt (CTA Worksheet 1), 100er-Gitter-Visualisierungen, Äquivalenz-Kreisdiagramm, Preisschild-Karten, Spielgeld.
- **Sozialformen:** Frontalunterricht (F), Gruppenarbeit (G) und Einzelarbeit (E).
- **Literatur:** Nationale Lehrplanstandards für Mathematik der 5. Klasse; MINT- & Mathematik-Aktivitätsreihe der Creative Thinking Association (CTA).

TEIL III: UNTERRICHTSABLAUF (TABELLENMODELL)

Unterrichtsphase	Ziel	Inhalt	Methode	Materialien	Sozialform	Dauer
1. Vorbereitung & Begrüßung	-	Begrüßung der Schülerinnen und Schüler, Überprüfung der Lernbereitschaft und Vollständigkeit der Materialien.	Gespräch	Anwesenheitsliste	F	2 Min.
2. Einstieg (Problemstellung)	-	„Das Rabatt-Banner“: Zeigen eines Preisschilds mit „50 % RABATT“ neben einer halbierten Pizza. Frage: „Was bedeutet 50 %, wenn du etwas kaufst?“	Visueller Impuls, Brainstorming	Rabatt-Preisschilder, Pizza-Visualisierung	F	5 Min.
3. Thema & Ziel	-	Einführung des Stundenthemas „Prozent-Power“ und	Direktes Unterrichten	Tafel	F	3 Min.

Unterrichtsphase	Ziel	Inhalt	Methode	Materialien	Sozialform	Dauer
		Erklärung der Lernziele (Zahlen umwandeln und Rabatte berechnen).				
4. Aktivierung des Vorwissens	Z1	Wiederholung von Brüchen mit dem Nenner 100 ($\frac{25}{100}$) und Dezimal-Stellenwerten (0,25). Erklärung: „Prozent“ bedeutet „von Hundert“.	Interaktive Wiederholung, 100er-Gitter	10×10-Gitter-Tabelle	F	5 Min.
5. Erarbeitungsphase	Z1, Z2	Bearbeitung von Aufgabe 1 & 2: Tabelle „Das Goldene Trio“ ausfüllen. Anschließend Üben der Kopfrechen-Tricks ($\div 2$ für 50 %, $\div 4$ für 25 %, $\div 10$ für 10 %, $\div 5$ für 20 %).	Geführtes Üben, Modellierung	Arbeitsblatt, Äquivalenzdiagramm	G / E	15 Min.
6. Anwendung / Festigung	Z2, Z3, Z4	Bearbeitung von Aufgabe 3: „Die Supermarkt-Rabatt-Herausforderung“ (Berechnen von 25 % Rabatt auf eine	Mehrstufiges Problemlösen, Finanzwissen	Arbeitsblatt, Spielgeld	E	10 Min.

Unterrichtsphase	Ziel	Inhalt	Methode	Materialien	Sozialform	Dauer
		120-€-Spielekonsole, Ersparnis und Endpreis).				
7. Abschluss & Hausaufgabe	Z4	Zusammenfassung der Kopfrechen-Tricks. Selbsteinschätzung der Kinder mit Emojis. Hausaufgabe: 2 reduzierte Artikel im Prospekt finden und die Ersparnis berechnen.	Selbstreflexion, Klassengespräch	Arbeitsblatt (Selbstreflexions-Teil)	F / E	5 Min.

ARBEITSBLATT-VORLAGE: "Prozent-Power"

STUFE 1: Das Goldene Trio (Sehr einfach)

Aufgabe: Vervollständige die Tabelle, indem du die fehlenden Prozentsätze, Brüche und Dezimalzahlen ergänzt.

- $50 \% = \frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$
- $25 \% = \frac{\hspace{1cm}}{\hspace{1cm}} = 0,25$
- $10 \% = \frac{1}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$
- $75 \% = \frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$

STUFE 2: Schnelle Kopfrechen-Tricks (Mittel)

Aufgabe: Berechne die gesuchten Mengen mithilfe der passenden Kopfrechen-Strategie.

Publication was funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the **State Education Development agency (SEDA)**. Neither the European Union nor **SEDA** can be held responsible for them.



- Berechne **50 % von 80 €** (*Tipp: $\text{Rechne} \div 2$*) → **Ergebnis:** ____ €
- Berechne **25 % von 40 €** (*Tipp: $\text{Rechne} \div 4$*) → **Ergebnis:** ____ €
- Berechne **10 % von 90 €** (*Tipp: $\text{Rechne} \div 10$*) → **Ergebnis:** ____ €
- Berechne **20 % von 50 €** (*Tipp: $\text{Rechne} \div 5$*) → **Ergebnis:** ____ €

STUFE 3: Die Supermarkt-Rabatt-Herausforderung (Anspruchsvoll)

Aufgabe: Eine Spielekonsole kostet regulär **120 €**. Heute gibt es im Supermarkt einen Rabatt von **25 %**.

1. **Berechne die Ersparnis:** Wie viel Euro sparst du? ($120 \text{ €} \div 4$) → **Ersparnis:** ____ €
2. **Berechne den Endpreis:** Wie viel kostet die Spielekonsole nach dem Rabatt? ($120 \text{ €} - \text{Ersparnis}$) → **Endpreis:** ____ €

Kreativaufgabe: Zeichne deine eigene Preistafel für ein Produkt deiner Wahl mit einem Rabatt von 50 % und schreibe den alten sowie den neuen Preis auf!

Abkürzungen: F: Frontalunterricht (Ganze Klasse), G: Gruppenarbeit, E: Einzelarbeit



DIDAKTISCHE HINWEISE (TEACHER'S NOTES)
KLASSE: 5. Klasse
THEMA: Prozentrechnung (<i>Verbindung von Prozenten, Brüchen und Dezimalzahlen, Berechnen einfacher Prozentwerte</i>)
LERNZIELE:
• Prozente als Anteile von 100 verstehen und flüssig zwischen Prozenten, Brüchen (in gekürzter Form) und Dezimalzahlen umwandeln. • Einfache Grundprozentsätze (10%, 20%, 25%, 50%) gegebener Größen mithilfe von Kopfrechenstrategien berechnen. • Prozentrechnungen auf reale Rabattaufgaben im finanziellen Kontext anwenden.

DAS ARBEITSBLATT WURDE ENTWICKELT VON: Creative Thinking Association (CTA)

Niveau 1: Das goldene Trio (Golden Trio Match)

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	„Vervollständige die Tabelle ‚Das goldene Trio‘, indem du die fehlenden Werte einträgst. Wandle jeden Prozentwert in einen Bruch mit dem Nenner 100 (und kürze ihn) sowie in eine Dezimalzahl um.“
Erwartete Antwort	• Zeile 2 (25%): Bruch $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$, Dezimalzahl 0,25 • Zeile 3 (0,5): Prozentwert 50% • Zeile 4 (10%): Bruch $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$



Spalte	Details & Beschreibungen
	• Zeile 5 ($\frac{1}{5}$): Prozentwert 20%, Dezimalzahl 0,20 (oder 0,2)
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Überprüfen, ob die Schüler verstehen, dass „Prozent“ „von Hundert“ bedeutet. Beobachten, ob sie Brüche korrekt kürzen und Dezimalzahlen an der richtigen Zehntel-/Hundertstel-Stelle einordnen.
Materialien / Ressourcen	Visualisierungsmodelle (10×10-Raster), Äquivalenzrad/-tabelle für Brüche-Dezimalzahlen-Prozente, Buntstifte.
Methodische Empfehlungen	Unterstützung: Ein schraffiertes 10×10-Raster bereitstellen, auf dem die Schüler Kästchen abzählen können (z. B. 25 schraffierte Kästchen von 100 = 0,25 = 25%). Herausforderung: Leistungsstärkere Schüler auffordern, Zeilen für 1% und 75% zur Tabelle hinzuzufügen.

Niveau 2: Kopfrechnen mit Grundprozentsätzen

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	„Berechne den Prozentwert jeder gegebenen Größe mithilfe der Abkürzungsverfahren durch Division (: 2, : 4, : 5, : 10). Zeige deinen Rechenweg deutlich.“
Erwartete Antwort	• 50% von 80 kg = $80:2 = 40$ kg • 25% von 120 € = $120:4 = 30$ €



Spalte	Details & Beschreibungen
	• 10% von 350 m = $350:10 = 35$ m • 20% von 45 Schüler = $45:5 = 9$ Schüler
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Beobachten, ob die Schüler die passende Divisionsstrategie für den jeweiligen Grundprozentsatz wählen. Sicherstellen, dass sie die korrekten Maßeinheiten (<i>kg</i> , €, <i>m</i>) in ihren Endergebnissen angeben.
Materialien / Ressourcen	Schmierpapier, Kärtchen mit Kopfrechentricks zur Prozentrechnung.
Methodische Empfehlungen	Unterstützung: Falls das Dividieren durch 5 schwerfällt, den Schülern erlauben, zuerst 10% zu berechnen und das Ergebnis dann zu verdoppeln, um 20% zu erhalten. Herausforderung: Aufgaben außerhalb der Grundprozentsätze stellen, wie z. B. die Berechnung von 15% einer Zahl (10% + 5%).

Niveau 3: Rabatt-Detektiv

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	„Lies die Geschichte über den Rabatt auf die Spielkonsole. Finde den entsprechenden Bruch für den Rabatt von 25%, berechne den gesparten Geldbetrag und bestimme den finalen reduzierten Preis.“
Erwartete Antwort	• Bruch des Rabatts: $\frac{1}{4}$



Spalte	Details & Beschreibungen
	• Ersparnis (Rabatt): $120 \text{ €} : 4 = 30 \text{ €}$ • Endpreis: $120 \text{ €} - 30 \text{ €} = 90 \text{ €}$
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Überprüfen, ob die Schüler zwei Schritte ausführen: zuerst den Rabattbetrag berechnen und diesen anschließend vom ursprünglichen Preis subtrahieren, um den Endpreis zu ermitteln.
Materialien / Ressourcen	Spielgeld, visuelle Anschauungsbeispiele von Supermarkt-Kassenbons.
Methodische Empfehlungen	Unterstützung: Die Aufgabe mit schrittweisen Impulsen strukturieren: „<i>Schritt 1: Durch 4 teilen, um den Rabatt zu erhalten. Schritt 2: Den Rabatt von 120 € subtrahieren.</i>“ Herausforderung: Die Schüler berechnen lassen, wie hoch der Preis wäre, wenn nach dem Rabatt eine Mehrwertsteuer von 10% hinzugefügt würde.



Name:



Klasse :



Datum:

Prozent-Power: Brüche, Dezimalzahlen und Prozente verbinden!

AUFGABE 1: Das Goldene Trio-Match!	Was muss ich tun?	Materialien? 
	Jeder Prozentsatz kann als Bruch mit dem Nenner 100 und als Dezimalzahl geschrieben werden! Fülle die Tabelle aus und trage die fehlenden Werte ein.	Ein Bleistift, ein Radiergummi und deine Bruch-Dezimal-Referenztafel.

[Aufgabenbereich]

Prozentsatz (%)	Bruch (von 100 / gekürzt)	Dezimalzahl
50%	$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$	0.5
25%	$\frac{25}{100} = \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{2cm}}$
$\underline{\hspace{2cm}}$	$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$	0.75
10%	$\underline{\hspace{2cm}}$	0.1
$\underline{\hspace{2cm}}$	$\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$	$\underline{\hspace{2cm}}$

•

Selbstbewertung	Kommentar der Lehrkraft
☐ Ich habe die Aufgabe beendet.	
☐ Ich habe meine Arbeit überprüft.	

Wie habe ich mich geschlagen?



AUFGABE 2: Berechne die magische Menge!	Was muss ich tun? 	Materialien? 
	Berechne den einfachen Prozentsatz jeder gegebenen Menge. Zeige deine Rechnung Schritt für Schritt!	Neon-Textmarker und ein Bleistift. Ein Bleistift, Schmierpapier und einfache Divisionsstrategien.

[Aufgabenbereich]

 **Finde 50% von 80 kg**

- *Tipp: 50% bedeutet die Hälfte ($\div 2$)*
- **Antwort:** _____ kg

 **Finde 25% von 40 students**

- *Tipp: 25% bedeutet ein Viertel ($\div 4$)*
- **Antwort:** _____ students

 **Finde 10% von \$200**

- *Tipp: 10% bedeutet ein Zehntel ($\div 10$)*
- **Antwort:** \$ _____

 **Finde 20% von 50 apples**

- *Tipp: 20% bedeutet ein Fünftel ($\div 5$)*
- **Antwort:** _____ apples

Selbstbewertung	Kommentar der Lehrkraft
☐ Ich habe die Aufgabe beendet.	

☐ Ich habe meine Arbeit überprüft.	
---	--

Wie habe ich mich geschlagen?

AUFGABE 3: Die Supermarkt-Rabatt-Challenge!	Was muss ich tun?	Materialien? und ein Ein Bleistift Lineal für gerade Linien.
	Lies die reale Einkaufsgeschichte und beantworte die Fragen unten:	Ein Bleistift, Schmierpapier und dein logisches Denken!

"Mia möchte eine Videospielkonsole kaufen, die **120 €** kostet. Der Laden bietet einen 25% **Wochenendrabatt** auf alle Elektronikartikel an."

1. Welcher Bruchteil des Originalpreises ist der Rabatt?
 - **Bruch:** _____
2. Wie viel Geld spart Mia mit dem 25% Rabatt?
 - **Ersparnis:** _____ €
3. What is the final price Mia pays for the console after the Rabatt?
 - **Endpreis:** _____ €

Selbstbewertung	Kommentar der Lehrkraft
☐ Ich habe die Aufgabe beendet.	
☐ Ich habe meine Arbeit überprüft.	



Wie habe ich mich geschlagen?



Unterrichtsentwurf: Mathematik (5. Klasse)

Linien und Winkel: Punkte, Strahlen, Strecken, parallele/senkrechte Linien und Winkelarten

Allgemeine Informationen	Details
KLASSE:	5. Klasse
FACHBEREICH:	Mathematik & Zahlen
FACH:	Mathematik
THEMA:	Linien und Winkel (Punkte, Strahlen, Strecken, parallele/senkrechte Linien, Winkelklassifizierung)
UNTERRICHTSTYP:	Begriffserwerb und interaktives Üben
BESONDERE FÄHIGKEITEN:	Räumliches Denken, Erkennen von Linien, Winkelmessung, geometrisches Kartieren im Alltag.
UNTERRICHTSZIEL:	Anleitung der Schülerinnen und Schüler beim Identifizieren grundlegender geometrischer Elemente (Punkte, Strecken, Strahlen), beim Erkennen von Beziehungen zwischen Linien (parallel, senkrecht) und beim Klassifizieren von Winkeln anhand ihrer Maße.

TEIL I: OPERATIONALE ZIELE (LERNZIELE)

- **Z1:** Identifiziert und definiert Punkte, Strecken, Strahlen und Geraden.
- **Z2:** Identifiziert parallele und senkrechte Linien mithilfe visueller Raster und Alltagsbeispiele.
- **Z3:** Klassifiziert Winkel in die Kategorien spitzer, rechter, stumpfer und gestreckter Winkel.
- **Z4:** Wendet Linien- und Winkelkonzepte an, um eine Sachaufgabe mit einem Stadtplan zu lösen.

TEIL II: UNTERRICHTSSTRATEGIE

- **Methoden und Techniken:** Interaktive Modellierung, Visuell-kinästhetisches Lernen, Entdeckendes Lernen, Problemlösen.
- **Unterrichtsmaterialien:** Gedrucktes Arbeitsblatt, Geodreiecke/Winkelmesser, Lineale, Stadtplan-Visualisierungen, Schnur.
- **Sozialformen:** Frontalunterricht (F), Gruppenarbeit (G) und Einzelarbeit (E).
- **Literatur:** Nationale Lehrplanstandards für Mathematik der 5. Klasse; MINT- & Mathematik-Aktivitätsreihe der Creative Thinking Association (CTA).

TEIL III: UNTERRICHTSABLAUF (TABELLENMODELL)

Unterrichtsphase	Ziel	Inhalt	Methode	Materialien	Sozialform	Dauer
1. Vorbereitung & Begrüßung	-	Begrüßung der Schülerinnen und Schüler, Überprüfung der Sitzordnung und der Vollständigkeit des Geometrie-Werkzeug satzes.	Gespräch	Bereitschaftsprüfung	F	2 Min.
2. Einstieg (Problemstellung)	-	„Laserstrahl vs. Holzlineal“: Zeigen eines Laserpointers (Strahl) und eines Holzlineals (Strecke). Frage: „Welcher hört auf und welcher geht immer weiter?“	Visueller Impuls, Offener Dialog	Laserpointer, Holzlineal	F	5 Min.
3. Thema & Ziel	-	Ankündigung des Stundenthemas „Geometrie-Detektive:	Direktes Unterrichten	Tafel	F	3 Min.

Unterrichtsphase	Ziel	Inhalt	Methode	Materialien	Sozialform	Dauer
		<i>Linien und Winkel</i> und Präsentation der Lernziele.				
4. Aktivierung des Vorwissens	Z1, Z2	Wiederholung von Linientypen (Strecke vs. Strahl) und Linienbeziehungen (parallel = schneiden sich nie, senkrecht = 90°).	Demonstration, Handbewegungs-Übung	Geometrie-Poster	F	5 Min.
5. Erarbeitungsphase	Z1, Z2, Z3	Bearbeitung von Aufgabe 1 & 2: Zuordnung von Linien-Definitionen und Sortieren von Winkelgradwerten (45° , 90° , 135° , 180°) mit dem Geodreieck.	Geführtes Üben, Entdecken	Arbeitsblatt, Geodreieck, Lineal	G / E	15 Min.
6. Anwendung / Festigung	Z2, Z3, Z4	Bearbeitung von Aufgabe 3: „Das Stadtplan-Inspektor-Rätsel“ unter Anwendung von parallelen, senkrechten und rechten Winkeln in	Problemlösen, Kritisches Denken	Arbeitsblatt, Konzeptpapier	E	10 Min.

Unterrichtsphase	Ziel	Inhalt	Methode	Materialien	Sozialform	Dauer
		einem Stadtplan-Szenario.				
7. Abschluss & Hausaufgabe	Z4	Zusammenfassung der Linientypen und Winkel-Referenzwerte . Ausfüllen der Emojis zur Selbstreflexion durch die Schüler. Hausaufgabe: „Finde 3 Beispiele für parallele Linien und 2 rechte Winkel in deiner Wohnung oder Nachbarschaft und zeichne sie in dein Heft.“	Selbstreflexion, Rückblick im Plenum	Arbeitsblatt (Selbstreflexions-Teil)	F / E	5 Min.

ARBEITSBLATT-VORLAGE: "Geometrie-Detektive: Linien und Winkel"

STUFE 1: Linien- und Begriffsbestimmung (Sehr einfach)

Aufgabe: Ordne den Darstellungen die richtigen Begriffe zu (Punkt, Strecke, Strahl, Gerade).

- A •-----• B → Name: _____
- A •-----> → Name: _____
- <-----> → Name: _____

STUFE 2: Winkelmessung und Klassifizierung (Mittel)

Aufgabe: Miss die folgenden Winkel mit dem Geodreieck und ordne sie der passenden Kategorie zu (Spitzer Winkel, Rechter Winkel, Stumpfer Winkel, Gestreckter Winkel).

- 45° → Kategorie: _____
- 90° → Kategorie: _____
- 135° → Kategorie: _____
- 180° → Kategorie: _____

STUFE 3: Das Stadtplan-Inspektor-Rätsel (Anspruchsvoll)

Aufgabe: Betrachte den vorgegebenen Stadtplan und beantworte die Detektiv-Fragen:

1. **Parallele Straßen:** Finde zwei Straßen, die parallel zueinander verlaufen (sich nie schneiden). → **Antwort:** _____
2. **Senkrechte Kreuzung:** Finde zwei Straßen, die genau im rechten Winkel (90°) aufeinandertreffen. → **Antwort:** _____
3. **Winkel-Check:** Bestimme, ob die Kreuzung zwischen der Hauptstraße und dem Parkweg einen spitzen oder einen stumpfen Winkel bildet. → **Antwort:** _____

Kreativaufgabe: Zeichne deine eigene kleine Schatzkarte mit mindestens 2 parallelen Wegen, 1 senkrechten Kreuzung und markiere einen spitzen Winkel mit einem roten Stift!

Abkürzungen: F: Frontalunterricht (Ganze Klasse), G: Gruppenarbeit, E: Einzelarbeit



DIDAKTISCHE HINWEISE (TEACHER'S NOTES)

KLASSE: 5. Klasse
THEMA: Geraden und Winkel (<i>Punkte, Strecken, Strahlen, parallele & orthogonale Geraden, Klassifizierung von Winkeln</i>)
LERNZIELE:
- Punkte, Strecken, Geraden und Strahlen voneinander unterscheiden. - Parallele und rechtwinklige (orthogonale) Geraden in geometrischen Darstellungen und Alltagszusammenhängen identifizieren und zeichnen. - Winkel anhand ihrer Gradzahlen messen und als spitz, rechtwinklig, stumpf oder gestreckt klassifizieren.

DAS ARBEITSBLATT WURDE ENTWICKELT VON: Creative Thinking Association (CTA)

Niveau 1: Grundbegriffe der Geometrie

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	„Lies jede Definition aufmerksam durch und schreibe die korrekte Bezeichnung für den jeweiligen Linientyp auf (Punkt, Strecke, Strahl, parallele Geraden, orthogonale/senkrechte Geraden).“
Erwartete Antwort	1. Strahl 2. Strecke 3. Parallele Geraden 4. Orthogonale (senkrechte) Geraden
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Beobachten, ob die Schüler Strahlen (ein Endpunkt) mit Strecken (zwei Endpunkte) oder Geraden (keine Endpunkte) verwechseln.
Materialien / Ressourcen	Plakate zu Linientypen, Schnurmodelle mit Perlen als Endpunkte.
Methodische Empfehlungen	Unterstützung: Handgesten nutzen (z. B. Fäuste für Endpunkte, ausgestreckter Zeigefinger für Pfeile, die ins Unendliche reichen). Herausforderung: Die Schüler symbolische Schreibweisen notieren lassen (z. B. AB, $\overline{AB}$, $\vec{AB}$, $g \parallel h$, $g \perp h$).



Niveau 2: Winkel bestimmen und klassifizieren

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	„Ordne jede Winkelweite (45° , 90° , 120° , 180°) der passenden Kategorie zu (spitzer, rechter, stumpfer, gestreckter Winkel).“
Erwartete Antwort	1. Spitzer Winkel (45°) 2. Rechter Winkel (90°) 3. Stumpfer Winkel (120°) 4. Gestreckter Winkel (180°)
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Überprüfen, ob die Schüler den 90° -Winkel als Orientierungswert nutzen, um zu bestimmen, ob ein Winkel kleiner (spitz) oder größer (stumpf) ist.
Materialien / Ressourcen	Geodreiecke, Winkelmesser, verstellbare Zeigeruhren.
Methodische Empfehlungen	Unterstützung: Eine „Winkel-Referenzkarte“ bereitstellen, die 90° als Referenz-Ecke zeigt. Herausforderung: Schüler auffordern, zuerst ohne Winkelmesser einen 30° - oder 135° -Winkel zu schätzen und zu zeichnen.

Niveau 3: Stadtplan-Detektiv

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	„Analysiere das Rätsel des Stadtplans, um parallele Straßen, rechtwinklige Kreuzungen und den an der Ecke gebildeten Winkel zu identifizieren.“
Erwartete Antwort	1. Parallele Geraden / Straßen 2. Orthogonale (senkrechte) Geraden / Kreuzungen 3. Rechter Winkel (90°)
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Beobachten, ob die Schüler abstrakte Linien- und Winkelkonzepte auf reale Straßennetze übertragen können.
Materialien / Ressourcen	Gedruckte Stadtpläne, Textmarker.



Methodische Empfehlungen	Unterstützung: Schüler die Straßen mit verschiedenen Textmarkern nachfahren lassen (z. B. blau für parallel, rot für rechtwinklig). Herausforderung: Die Schüler herausfordern, ihren eigenen Mini-Stadtplan zu entwerfen, der 2 parallele Straßen, 1 dazu senkrechte Straße und 1 im spitzen Winkel kreuzende Straße enthält.
---------------------------------	--

UNTERRICHTSPLAN

Datum:

Klasse: 5

Einheit: Dezimalbrüche

Thema: Arithmetische Verfahren zum Lösen von Aufgaben mit Brüchen

Unterrichtsart: gemischt

Allgemeine Kompetenzen:

1. Rechnen mit positiven rationalen Zahlen als Dezimal- oder gemeine Brüche;
2. Algorithmen zum Dividieren eines Dezimalbruchs durch eine natürliche Zahl oder durch einen endlichen Dezimalbruch anwenden;
3. Dezimalbrüche in gemeine Brüche umwandeln und umgekehrt

Operational objectives:

Am Ende der Stunde können die Schülerinnen und Schüler:

- ein geeignetes arithmetisches Verfahren zum Lösen einer Aufgabe erkennen;
- die Daten einer Aufgabe so darstellen, dass ein geeignetes Verfahren angewendet werden kann;
- die Zurückführung auf die Einheit bei Aufgaben mit natürlichen Zahlen anwenden;
- die Vergleichsmethode bei Aufgaben mit natürlichen Zahlen anwenden.

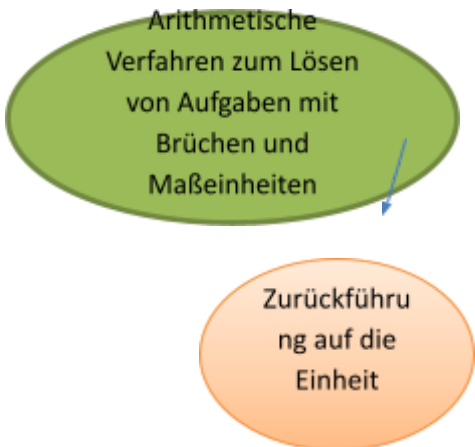
Methoden: Gespräch, Erklärung, Übung, Beobachtung.

Mittel: Heft, Smartboard, Stift, Computer, Beamer

Sozialform: Einzelarbeit, frontal

Dauer: 50 min,

Quellen: Programa scolara in vigoare pentru Matematica, clasa a Va -2017, Matematica, manual clasa a V-a., Culegere de exercitii si probleme; Editura Art educational.

Unterrichtsp hasen/ Dauer/ Op. Obj	Inhalt und Lernziele		Unterrichtsstrategien			Bewertung
	Lehrerhandeln	Schülerhandeln	Methoden	Mittel	Organis ation	
1. Organisatorischer Einstieg 2 min	Schafft die Bedingungen für einen reibungslosen Ablauf: prüft Anwesenheit und Stimmung, Computer und Beamer sind an.	Die Klasse meldet Abwesenheiten und bereitet das Material vor.	Gespräch			Mündliche Würdigung
2. Bewertung of knowledge (5 min)	Kontrolliert die Hausaufgaben und hilft bei Schwierigkeiten.	Die Kinder prüfen, ob die Hausaufgaben richtig sind.	Gespräch	Hefte		
3. Aufmerksamkeitsimpuls (3 min)	Fragt, welche Stunde vorbereitet wurde. 	Die Kinder beantworten die Frage.	Gespräch Erklärung Stift Tafel	Übung Computer / Heft	frontal Einzelarbeit	Systematische Beobachtung

4. Wiederholung (10 min)	Aufgaben zur Zurückführung auf die Einheit: 1. Ein Schwimmbecken hat 32 Hähne mit gleicher Durchflussmenge. 12 Hähne füllen es in 13 Stunden. Wie lange dauert es, wenn alle Hähne geöffnet sind? Die folgende Frage beantwortet jedes Kind einzeln; alle Antworten werden gezeigt, geprüft und bewertet. Drei Kilogramm Äpfel kosten 11,40 Euro. Was kosten 4,5 kg derselben Qualität?	A: 12 t..... 13 h 32 t.....? h 1 t.....12·40/3 h 1 t.....160 h 32t.....x h $x=160:32$ $x=5$ h				
5. Thema und Ziele bekannt geben	Nennt den Studentitel: <i>Arithmetische Verfahren zum Lösen von Aufgaben mit Brüchen.</i> Umreißt die Lernziele.	notieren die Ziele und schreiben den Titel ins Heft.	Erklärung Gespräch	Tafel Hefte	frontal	Systematische Beobachtung

6. Inhaltspräsentation (15 min)	Next, we will study <u>the method of comparison.</u> <pre> graph TD A([Arithmetische Verfahren zum Lösen von Aufgaben mit Brüchen und Maßeinheiten]) --> B([Zurückführung auf die Einheit]) A --> C([Die Vergleichsmethode]) </pre> Die Vergleichsmethode is used in problems where the relationships between quantities are deduced by comparing two different situations. Once the reason for the difference between the two situations has been identified, one of the unknowns is eliminated, either by substitution or by subtraction.	...er folgen aufmerksam ... Notizen.	Vortrag Gespräch Übung	Hefte Tafel	frontal	Systematische Beobachtung
--	--	---	---	---------------------------	----------------	----------------------------------

	<u>Beispiel:</u> 1) Für 7 kg Bananen und 2 kg Orangen wurden 36,4 Euro gezahlt. Für 5 kg Bananen und 3 kg Orangen 33,7 Euro. Was kostet 1 kg Bananen? Was 1 kg Orangen? Lösung: 7 kgB.....2kgO.....36,4 Euro 5 kgB.....3kgO.....33,7Euro 1 kgB.....? Euro 1 kgO.....?Euro Wir bringen die Orangen-Kilogramm auf dieselbe Größe. Die erste Gleichung mal 3, die zweite mal 2: 21kgB.....6kgO.....109,2 Euro 10kgB.....6kgO..... 67,4 Euro 11kgB...../.....41,8 Euro 1kgB.....3,8 Euro 7kgB.....26,6 Euro Setzen wir die Bananen in die erste Gleichung ein, erhalten wir den Preis für 2 kg Orangen. 2kgO.....9,8 Euro 1kgO.....4,9 Euro					
--	---	--	--	--	--	--

		6C.....8W.....20,5 Euro 7C.....8W.....23,45 Euro 1C...../.....2,95 Euro 3C.....8,85 Euro 4W.....1,4 Euro 1W.....0,35 Euro				
8. Abschluss (2 min)	Die Lehrkraft erklärt die nächste Stunde und gibt Hausaufgaben.	Die Aufgaben notieren.	Gespräch	Hefte	frontal	

Lehrerhinweise

Klasse: V

Thema: Addition und Subtraktion mit mehrstelligen Zahlen: genaues Rechnen mit größeren Zahlen und Lösen praktischer Probleme

Lernziel(e):

Am Ende der Lektion sollen die Schüler in der Lage sein:

1. Mehrstellige Zahlen genau zu addieren und zu subtrahieren, einschließlich Zahlen, die ein Übertragen/Bündeln und Entbündeln erfordern.
2. Die passende Operation (Addition oder Subtraktion) zu erkennen, wenn praktische Textaufgaben gelöst werden.
3. Ein- und mehrschrittige Probleme mit größeren Zahlen zu lösen und die verwendete Rechenstrategie zu erklären.
4. Ihre Antworten mithilfe von Schätzungen, der Umkehroperation oder durch Prüfung der Plausibilität zu überprüfen und zu bewerten.

Das Arbeitsblatt wurde erstellt von: LTGM

Level 1

Level 1	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	Lies die Aufgabe sorgfältig. Sage, was du herausfinden musst, und entscheide, welche Operation benötigt wird. Erkläre, wie du die Aufgabe lösen könntest. Rechne sorgfältig und schreibe jede Zahl in die richtige Stellenwertspalte. Identifiziere, was bekannt ist, was herausgefunden werden muss, und wähle die Operation.	„Ich muss addieren.“ / „Ich muss subtrahieren.“ / „Ich muss die Summe finden.“ / „Ich muss herausfinden, wie viel übrig ist.“ „Ich kann die schriftliche Addition/Subtraktion verwenden.“ / „Ich kann Schritt für Schritt rechnen.“ / „Ich kann schätzen, um zu überprüfen.“ Richtige numerische Antworten für die Übungen 1–3. Operation: $8.425 + 1.275 = 9.700$ Bücher	Kann der Schüler die erforderliche mathematische Handlung vor dem Rechnen erkennen? Kann er zwischen Summe, Differenz und verbleibendem Betrag unterscheiden? Kennt der Schüler mehr als eine Strategie? Kann er selbstständig eine passende Methode wählen? Genauigkeit, Ausrichtung der Ziffern, Übertragen/Bündeln, Entbündeln, Verständnis des Stellenwerts. Kann der Schüler die Formulierung „kauft neue Bücher“ und „wie viele jetzt?“ mit der Addition verbinden? Kann er eine vollständige Antwort schreiben?	Arbeitsblatt, Tafel/Projektor Stellenwerttafel bei Bedarf Bleistift Radiergummi	Ermutige die Schüler, ihren Plan vor dem Rechnen zu verbalisieren. Vermeide es, ihnen sofort zu sagen, welche Operation zu verwenden ist. Akzeptiere verschiedene gültige Strategien. Für Schüler, die Unterstützung brauchen, stelle eine Stellenwerttafel bereit oder erlaube die erweiterte Schreibweise. Bitte die Schüler, wo angemessen, vor dem Rechnen zu schätzen. Erwähne sie daran, zu prüfen, dass Einer, Zehner, Hunderter usw. ausgerichtet sind. Modellieren die Routine Lesen → Planen → Rechnen → Überprüfen, falls die Schüler damit nicht vertraut sind.

Level 2

Level 2	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	Finde die Anzahl der Schüler, die in der Schule bleiben. Subtrahiere die verkaufte Anzahl von der ursprünglichen Anzahl. Überprüfe dann das Ergebnis. Bestimme, ob die Bevölkerung zunimmt oder abnimmt, und berechne die neue Bevölkerung.	OPERATION 1: $1.248 - 356 = 892$ Schüler OPERATION 2: $15.750 - 8.625 = 7.125$ Fußbälle Überprüfe dann deine Antwort mit Addition/Subtraktion. OPERATION 3: $24.685 + 3.450 = 28.135$ Einwohner Überprüfe dann deine Antwort mit Addition/Subtraktion.	Richtige Wahl der Subtraktion; genaues Entbündeln; Interpretation der Antwort im Kontext. Genauigkeit bei mehreren Entbündelungen; Fähigkeit, eine Subtraktionsantwort zu überprüfen. Kann der Schüler „in die Stadt ziehen“ als Zunahme interpretieren? Genaues	Arbeitsblatt, optionaler Taschenrechner zum Überprüfen optionale Zahlenlinie Bleistift Radiergummi	Frage: „Suchen wir die Summe oder was übrig bleibt?“ Das verstärkt die Operationswahl, ohne die Antwort zu geben. Lass die Schüler die Umkehroperation verwenden: $7.125 + 8.625 = 15.750$. Betone, dass ein Taschenrechner zum Überprüfen verwendet werden kann, anstatt das

	Finde zuerst den insgesamt gesammelten Betrag. Vergleiche ihn dann mit dem Zielbetrag.	OPERATION 4: 4.300 € gesammelt; 700 € benötigt	Addieren und passende Einheiten. Kann der Schüler erkennen, dass zwei Rechnungen erforderlich sind? Kann er zwischen dem Finden einer Summe und dem Finden des verbleibenden Betrags unterscheiden?		mathematische Denken zu ersetzen. Besprich mathematischen Wortschatz wie Zunahme, neue Summe, insgesamt. Ermutige die Schüler, jede Rechnung zu beschriften. Das hilft, Fehler bei mehrteiligen Aufgaben zu vermeiden.
--	--	--	--	--	--

Level 3

Level 3	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	1. Kombiniere die beiden neuen Bestellungen und nimm dann die bereits auf Lager befindlichen Bücher hinzu. 2. Addiere das gesammelte Geld und subtrahiere dann die Veranstaltungskosten. 3. Finde heraus, wie viele Kisten insgesamt geliefert werden, und subtrahiere diese Zahl dann vom ursprünglichen Bestand. 4. Addiere die Beträge aller vier Klassen. Vergleiche das Ergebnis mit den Kosten des Spielplatzes und bestimme die Differenz.	OPERATION 1: $3.275 + 2.850 + 1.425 = 7.550$ Bücher Operation 2: 21.375 € gesammelt; 17.000 € übrig Operation 3: $12.475 + 8.625 = 21.100$; $45.000 - 21.100 = 23.900$ Kisten Operation 4: 14.000 € gesammelt; 1.000 € mehr benötigt	Fähigkeit, ein mehrschrittiges Problem zu erkennen; Organisation der Rechnungen; Genauigkeit bei größeren Zahlen. Kann der Schüler zwei Operationen richtig sequenzieren? Kann er erklären, warum die Addition vor der Subtraktion kommt? Mehrschrittiges Denken, Entbündeln, Organisation, Fähigkeit, Zwischenergebnisse zu interpretieren. Kann der Schüler mehrere Informationen organisieren und die richtige Reihenfolge der Operationen wählen? Kann er „genug“ richtig interpretieren?	Arbeitsblatt, Stellenwerttafel, optionaler Taschenrechner optionale Zahlenlinie Bleistift Radiergummi	Ermutige die Schüler, ein Zwischenergebnis zu schreiben, bevor sie den zweiten Schritt abschließen. Bitte die Schüler, das Problem mit einem kurzen Rechenplan darzustellen: Vormittag + Nachmittag → Summe – Kosten. Ermutige die Schüler, in zwei klaren Phasen zu lösen, anstatt mehrere Operationen im Kopf auszuführen. Fordere stärkere Schüler heraus, einen zweiten Weg zur Überprüfung des Ergebnisses zu finden, z. B. durch Schätzen oder Berechnung der Differenz von 15.000 €.

Lehrerhinweise

Klasse: V

Thema: Multiplikation und Division mit mehrstelligen Zahlen: Anwendung schriftlicher Verfahren und Nutzung der vier Grundrechenarten in realen Kontexten

Lernziel(e):

Am Ende der Lektion sollen die Schüler in der Lage sein:

1. Effiziente schriftliche Verfahren zu nutzen, um größere ganze Zahlen genau zu multiplizieren und zu dividieren.
2. Multiplikations- und Divisionssituationen in Alltagskontexten zu interpretieren und zu bestimmen, was die Zahlen und Ergebnisse darstellen.
3. Komplexe Probleme in handhabbare Schritte zu zerlegen und passende Operationen auszuwählen und zu kombinieren, um zu einer Lösung zu gelangen.
4. Ihre eigenen Rechnungen mithilfe von Schätzungen, Umkehroperationen oder einer anderen geeigneten Überprüfungsstrategie zu bewerten.

Das Arbeitsblatt wurde erstellt von: LTGM

Level 1

Level 1	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	Lies das Problem sorgfältig. Identifiziere, was du weißt, was du herausfinden musst und welche Operation benötigt wird. Erkläre, welche Strategie oder welches Hilfsmittel dir beim Lösen der Aufgabe helfen könnte. Multipliziere die Zahlen mit einem schriftlichen Verfahren. Halte die Ziffern richtig ausgerichtet und zeige deinen Rechenweg. Dividiere jede Zahl sorgfältig mit einem schriftlichen Verfahren. Überprüfe das Ergebnis, wenn möglich. Finde die Zahl, die jede Multiplikations- oder Divisionsaussage wahr macht. Identifiziere die Anzahl gleicher Gruppen und die Anzahl der Elemente in jeder Gruppe und finde dann die Summe.	„Ich muss multiplizieren.“ / „Ich muss dividieren.“ / „Ich muss die Summe finden.“ / „Ich muss den Betrag gleichmäßig teilen.“ / „Ich muss es in mehreren Schritten lösen.“ „Ich kann die schriftliche Multiplikation/Division verwenden.“ / „Ich kann Schritt für Schritt rechnen.“ / „Ich kann eine Stellenwerttafel verwenden.“ / „Ich kann schätzen und überprüfen.“ / „Ich kann die Umkehroperation verwenden.“ Übung 1: a) 1.944 b) 4.820 c) 11.580 d) 28.175 Übung 2: a) 216 b) 208 c) 483 d) 609 Übung 3: a) 6 b) 500 c) 8 d) 6.000 Übung 4: $125 \times 8 = 1.000$ Hefte	Beobachte, ob die Schüler die mathematische Situation verstehen, bevor sie mit dem Rechnen beginnen. Prüfe, ob sie zwischen Multiplikations- und Divisionssituationen unterscheiden können. Können die Schüler selbstständig eine passende Strategie wählen? Verstehen sie, dass verschiedene Strategien zum Lösen oder Überprüfen eines Problems verwendet werden können? Genauigkeit der schriftlichen Multiplikation; korrekte Nutzung des Stellenwerts; Übertragen/Bündeln; Organisation der schriftlichen Arbeit. Korrektes Divisionsverfahren; Verständnis des Stellenwerts; Fähigkeit, den Quotienten zu interpretieren; Fehlerprüfung. Verständnis der Beziehung zwischen Multiplikation und Division; flexibler Einsatz von Umkehroperationen. Kann der Schüler eine Multiplikationssituation mit gleichen Gruppen erkennen? Kann er eine vollständige Antwort mit der richtigen Einheit geben?	Arbeitsblatt Stellenwerttafel Multiplikations-/Divisions-Referenztafel für Schüler, die zusätzliche Unterstützung brauchen Optionale Plättchen oder visuelle Darstellung gleicher Gruppen Bleistift Radiergummi	Erinnere die Schüler daran, die ungefähre Antwort vor dem Rechnen zu schätzen. Betone die korrekte Ausrichtung der Ziffern gemäß dem Stellenwert. Ermutige die Schüler, die Multiplikation mit Division und die Division mit Multiplikation zu überprüfen. Für Schüler, die Schwierigkeiten haben, stelle ein teilweise ausgefülltes Beispiel bereit, anstatt der vollständigen Lösung. Bitte die Schüler zu erklären, warum die Multiplikation angemessen ist. Stelle die Situation bei Bedarf visuell als gleiche Gruppen dar. Ermutige die Schüler, die Multiplikation mit der wiederholten Addition zu verbinden.

Level 2

Level 2	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	Entscheide, ob du die Summe gleichmäßig teilen musst, und berechne, wie	OPERATION 1: $2.450 \div 7 = 350$ Flaschen pro Kiste	Richtige Identifikation der Division; Genauigkeit der schriftlichen Division;	Arbeitsblatt Stellenwerttafel	1. Frage: „Suchen wir eine Summe oder teilen wir eine Summe?“

	viele Flaschen in jede Kiste kommen. Finde die Gesamtzahl der Sitze, indem du die Anzahl der Reihen mit der Anzahl der Sitze in jeder Reihe multiplizierst. Teile die Gesamtzahl der Karten gleichmäßig unter den Klassen auf. Berechne zuerst die Gesamtzahl der in sechs Tagen hergestellten Rollen. Teile die Summe dann gleichmäßig auf fünf Lieferwagen auf.	OPERATION 2: $24 \times 35 = 840$ Sitze OPERATION 3: $3.600 \div 9 = 400$ Karten pro Klasse OPERATION 4: a) 7.500 Rollen b) 1.500 Rollen pro Lieferwagen	Interpretation des Quotienten im Kontext. Verständnis der Multiplikation als gleiche Gruppen; Genauigkeit bei einem zweistelligen Multiplikator; korrekte Nutzung der schriftlichen Multiplikation. Genauigkeit der Division; Fähigkeit, den Quotienten zu interpretieren; Verwendung passender Einheiten. Fähigkeit zu erkennen, dass das Problem zwei Operationen erfordert; richtige Reihenfolge der Operationen; Genauigkeit des Zwischenergebnisses.	Optionale Plättchen oder Gruppierungsdiagramm Karopapier oder Array-Diagramm bei Bedarf Bleistift Radiergummi	Ermutige die Schüler zu beschreiben, was der Quotient darstellt. Lass die Schüler mit Multiplikation überprüfen: $350 \times 7 = 2.450$. 2. Erlaube den Schülern, bei Bedarf Reihen von Sitzen zu zeichnen, bevor sie rechnen. Bitte die Schüler zuerst zu schätzen. Ermutige die Schüler, ihre schriftliche Rechnung mit einer mentalen oder zerlegenden Strategie zu vergleichen. 3. Frage die Schüler, was die Zahl 400 darstellt. Verwende Umkehroperationen zum Überprüfen. Ermutige die Schüler, die Bedeutung ihrer Antwort in einem vollständigen Satz zu erklären. 4. Ermutige die Schüler, vor dem Rechnen einen kurzen Plan zu schreiben. Bitte die Schüler, die Zwischenantwort zu beschriften. Betone, dass die zweite Rechnung nicht korrekt abgeschlossen werden kann, bevor die erste Rechnung fertig ist.
--	---	---	--	---	--

Level 3

Level 3	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Empfehlungen
	1. Finde zuerst die Gesamtzahl der Sitze in allen Bussen. Finde dann heraus, wie viele Sitze leer bleiben werden. 2. Arbeite das Problem Schritt für Schritt durch. Finde heraus, wie viele Flaschen in jeder Kiste sind, bestimme, wie viele nach dem Verkauf in jeder Kiste übrig bleiben, und finde dann die Gesamtzahl der verbleibenden. 3. Finde zuerst den von einer Klasse gesammelten Betrag. Berechne dann den insgesamt von allen vier Klassen gesammelten Betrag. Bestimme schließlich, wie viel nach	a) $8 \times 48 = 384$ Sitze b) $384 - 356 = 28$ leere Sitze $4.800 \div 12 = 400$ $400 - 150 = 250$ $250 \times 12 = 3.000$ Flaschen übrig a) $28 \times 15 \text{ €} = 420 \text{ €}$ b) $420 \text{ €} \times 4 = 1.680 \text{ €}$ c) $1.680 \text{ €} - 1.500 \text{ €} = 180 \text{ €}$ übrig a) $3.600 \div 9 = 400$ Bücher pro Regal b) $400 + 175 = 575$ Bücher pro Regal c) $575 \times 9 = 5.175$ Bücher insgesamt	Fähigkeit, zwei verbundene Schritte zu erkennen; korrekte Nutzung der Multiplikation gefolgt von Subtraktion; Organisation der schriftlichen Arbeit; Interpretation der endgültigen Antwort. Fähigkeit, mehrere Schritte zu organisieren; korrekte Sequenzierung von Division, Subtraktion und Multiplikation; Verständnis von Zwischenergebnissen; Genauigkeit bei der Kombination von Operationen. Fähigkeit, Multiplikation und Subtraktion zu kombinieren; korrekte Sequenzierung der Operationen; Verständnis von	Arbeitsblatt, Schmierpapier Optionales Diagramm von Bussen und Sitzen Optionales Gruppierungsdiagramm Spielgeld zur zusätzlichen Unterstützung	Ermutige die Schüler zu schreiben: Busse $\times$ Sitze $\rightarrow$ Gesamtsitze $\rightarrow$ Schüler subtrahieren. Bitte die Schüler zu erklären, was die Zwischenzahl darstellt. Fordere die Schüler heraus, die endgültige Antwort vor dem Rechnen zu schätzen. Bitte die Schüler, den Zweck jeder Rechnung zu identifizieren, bevor sie beginnen. Ermutige sie, jedes Zwischenergebnis zu beschriften. Gib die Reihenfolge der Operationen nicht sofort

	der Bezahlung des Projekts übrig bleibt. 4. Finde zuerst heraus, wie viele neue Bücher auf jedes Regal gestellt werden. Addiere die bereits auf jedem Regal befindlichen Bücher. Berechne dann die Gesamtzahl der Bücher auf allen Regalen.		Geldbeträgen; Fähigkeit, das Endergebnis zu interpretieren. Fähigkeit, ein dreischrittiges Problem zu bewältigen; korrekte Sequenzierung von Division, Addition und Multiplikation; Verständnis von Zwischenergebnissen; genaue Verwendung von Einheiten; Fähigkeit, die Begründung zu erklären.		vor; lass die Schüler sie selbst ergründen. Ermutige die Schüler, einen Rechenplan zu schreiben. Frage: „Was stellt 420 € dar?“ und „Was stellt 1.680 € dar?“ Ermutige die Schüler vorherzusagen, ob der Endbetrag positiv sein wird, bevor sie rechnen. Bitte die Schüler zu erklären, was jede Zahl darstellt. Ermutige sie, jedes Zwischenergebnis aufzuschreiben, bevor sie weitermachen. Lass die Schüler die endgültige Antwort mit Schätzung oder einer Rückwärtsrechnung überprüfen. Für stärkere Schüler: Bitte sie, das Problem mit einer alternativen Strategie zu lösen.
--	---	--	--	--	--



Name:



Klasse:



Datum:

Multiplication and Division with Multi-Digit Numbers: Schriftliche Verfahren anwenden und die vier Grundrechenarten in realen Kontexten nutzen

Stufe 1	Was muss  ich tun?	Was brauche Ich  ?
	1. Erinnere dich, wie man mehrstellige Zahlen multipliziert und dividiert. 2. Finde die Gesamtsumme. 3. Weiß, wie man Multiplikation und Division schreibt. 4. Löse die Rechnungen. 5. Prüfe die Antworten.	• Stift • Radierer

1. Berechne sorgfältig die folgenden Multiplikationen:

- $324 \times 6 =$ _____
- $1,205 \times 4 =$ _____
- $2,316 \times 5 =$ _____
- $4,025 \times 7 =$ _____

2. Berechne sorgfältig die folgenden Multiplikationen:

- $864 \div 4 =$ _____
- $1,248 \div 6 =$ _____
- $2,415 \div 5 =$ _____
- $4,872 \div 8 =$ _____

3. Finde die fehlende Zahl.

- $425 \times \underline{\hspace{2cm}} = 2,550$
- $\underline{\hspace{2cm}} \times 7 = 3,500$
- $4,800 \div \underline{\hspace{2cm}} = 600$



d) _____ $\div 8 = 750$

4. Eine Schule kauft 125 Packungen Hefte. Jede Packung enthält 8 Hefte. Wie viele Hefte kauft die Schule insgesamt?

Rechnung: _____

Antwort: _____

Stufe 2	Was muss  ich tun?	What can I  to solve task? use this
	1Finde heraus, wie viele Gruppen es gibt. 2.Finde heraus, wie viele Elemente in jeder Gruppe sind. 3. Solve the problem step-by-step. 4. Prüfe die Antwort. 5. Verwende eine Stellenwerttabelle. 6. Verwende eine Schätzung, um die Antwort zu prüfen.	• Stift • Radierer



1. Ein Sportverein bestellt 2.450 Wasserflaschen. Die Flaschen werden gleichmäßig in sieben Kisten verpackt. Wie viele Flaschen sind in jeder Kiste?

Rechnung: _____

Antwort: _____

2. In einer Halle gibt es 24 Sitzreihen. Jede Reihe hat 35 Sitze. Wie viele Sitze gibt es insgesamt?

Rechnung: _____

Antwort: _____

Prüfe deine Antwort: _____

3. Eine Schule hat 3.600 Sportkarten. Die Karten werden gleichmäßig auf neun Klassen verteilt. Wie viele Karten erhält jede Klasse?

Rechnung: _____

Antwort: _____

Prüfe deine Antwort: _____

4. Eine Bäckerei backt jeden Tag 1.250 Brötchen. Sie arbeitet 6 Tage.

a) Wie viele Brötchen backt die Bäckerei in 6 Tagen?

b) Die Bäckerei verpackt die Brötchen gleichmäßig in fünf Lieferwagen. Wie viele Brötchen erhält jeder Wagen?

a) Rechnung: _____

Antwort: _____

b) Rechnung: _____

Antwort: _____

Stufe 3

Was muss



ich tun?

**What can I
to solve**



**use
this**



		task?
	1. Verwende die Umkehroperation, um deine Antwort zu prüfen. 2. Verwende bei Bedarf einen Zahlenstrahl oder wiederholte Addition. 3. Löse das Problem Schritt für Schritt. 4. Decide which operation or operations I need.	• Stift • Radierer

1. Eine Schule hat 8 Busse. Jeder Bus kann 48 Schüler transportieren.

a) Wie viele Schüler können die Busse insgesamt transportieren?

Es fahren 356 Schüler mit.

b) Wie viele Sitze bleiben leer?

Rechnung:

Antwort: _____

Prüfe deine Antwort: _____

2. Ein Supermarkt erhält 4.800 Saftflaschen. Die Flaschen werden gleichmäßig in 12 große Kisten verpackt. Der Supermarkt verkauft aus jeder Kiste 150 Flaschen. Wie viele Flaschen bleiben insgesamt übrig?



Rechnung 1: _____

Rechnung 2: _____

Antwort: _____

3. Vier Klassen sammeln Geld für ein Schulprojekt. Jede Klasse hat 28 Schüler. Jeder Schüler sammelt 15 €.

a) Wie viel Geld sammelt eine Klasse?

b) Wie viel Geld sammeln alle vier Klassen?

c) Das Projekt kostet 1.500 €. Wie viel Geld bleibt nach der Bezahlung übrig?

Rechnung:

Antwort a): _____

Antwort b): _____

Antwort c): _____



4. Eine Bibliothek erhält 3.600 neue Bücher. Die Bücher werden gleichmäßig auf neun Regale gestellt. Jedes Regal enthält bereits 175 Bücher.

- a) Wie viele neue Bücher werden auf jedes Regal gestellt?
- b) Wie viele Bücher sind nach dem Hinzufügen auf jedem Regal?
- c) Wie viele Bücher sind insgesamt auf allen 9 Regalen?

Rechnung:

Antwort a): _____

Antwort b): _____

Antwort c): _____

Fach: Mathematik

Klasse: Klasse 5

Thema: Natürliche Zahlen

Stundendauer: 40 Minuten

Stundenthema: Lesen, Schreiben, Stellenwert, Vergleichen, Ordnen, Runden und Muster in natürlichen Zahlen erkennen.

Lernziele

Am Ende der Stunde kann die Schülerin / der Schüler:

- natürliche Zahlen bis in den Millionenbereich lesen und schreiben;
- die Stelle und den Stellenwert einer Ziffer in einer mehrstelligen Zahl bestimmen;
- natürliche Zahlen aufsteigend und absteigend vergleichen und ordnen;
- Zahlen auf die angegebene Stelle runden;
- die größtmögliche und kleinstmögliche Zahl aus gegebenen Ziffern bilden;
- Muster in Zahlenfolgen erkennen und fortsetzen;
- die Lösung dem eigenen Niveau entsprechend erklären und begründen.

Hinweis: Diese Lernziele spiegeln die drei Differenzierungsniveaus des Arbeitsblatts wider: Niveau 1 umfasst Grundfertigkeiten (große Zahlen lesen, Stellenwert verstehen, vergleichen, ordnen, einfach runden); Niveau 2 umfasst selbstständige Anwendung, Zahlen bilden, Folgen fortsetzen und Fehler analysieren; Niveau 3 umfasst tiefere Strukturanalyse, komplexere Muster, Begründungen und ungewöhnliche Aufgaben.

Benötigte Materialien und Ressourcen

Für die Lehrkraft: interaktives Whiteboard; Demonstrations-Stellenwerttafel bis Millionen; Periodentafel; Magnetziffern; Ziffernkarten und Vergleichssymbolkarten $>$, $<$, $=$; Rundungs-Merkkarte; Beobachtungsbogen der Lehrkraft.

Für die Schülerinnen und Schüler: differenziertes Arbeitsblatt Niveau 1, 2 oder 3; individuelle Stellenwerttafel; Ziffernkarten; Merkkarten „**Natürliche Zahlen vergleichen**“ und „**Zahlen runden**“; Selbstkontroll-/Selbsteinschätzungskarte; Stift und Radiergummi.

Teil 1 – Einstieg und Wiederholung (10 Min.)

Stundenphase	Lehrkraftaktivität – was die Lehrkraft sagt und tut	Schüleraktivität / erwartete Antwort	Materialien	Formative Bewertung / Beobachtungsfokus	Methodische Hinweise
Stundenthema einführen – 2 Min.	Die Lehrkraft zeigt die Zahl 4 582 731 an der Tafel und sagt: „ Heute arbeiten wir mit großen natürlichen Zahlen. Was könnt ihr über diese Zahl schon sagen? “	Die Schülerinnen und Schüler lesen die Zahl und bestimmen einzelne Ziffern, ihre Stellen oder ihre Werte.	Interaktives Whiteboard, Zahl 4 582 731 .	Erkennt das Kind eine mehrstellige Zahl und liest sie als ganze Zahl statt als einzelne Ziffern?	Antworten nicht sofort korrigieren. Die Lehrkraft nutzt sie, um Vorwissen zu erkennen.
Zahlenperioden und Stellenwert – 3 Min.	Die Lehrkraft setzt die Zahl 4 582 731 in eine Stellenwerttafel. Fragt: „ Welchen Wert hat die Ziffer 5 in dieser Zahl? “ „ Welchen Wert hat 8? “ „ Zu welcher Periode gehört die Ziffer 4? “	5 = 500 000; 8 = 80 000; 4 gehört zur Millionenperiode.	Stellenwerttafel, Magnetziffern.	Unterscheidet das Kind Ziffer, Stelle und Stellenwert .	Bei Bedarf Farbcodierung oder visuelle Periodentrennung nutzen. Besonders auf Kinder achten, die Ziffer und Wert verwechseln.
Vergleich wiederholen – 2 Min.	Die Lehrkraft schreibt an die Tafel: 54 321 □ 54 123 . Fragt: „ Wo beginnen wir beim Vergleichen? “ „ Welche ist die erste unterschiedliche Ziffer? “	54 321 > 54 123 . Die Schülerinnen und Schüler erklären, dass der Vergleich von links beginnt.	Tafel, >, <, = Karten.	Unterscheidet das Kind Ziffer, Stelle und Stellenwert ?	Den visuellen Algorithmus von Niveau 1 nutzen: von links nach rechts vergleichen und die erste unterschiedliche Ziffer suchen.
Runden wiederholen – 2 Min.	Die Lehrkraft sagt: „ Runden wir 6 360 auf Tausender. Welche Ziffer bestimmen wir zuerst? Welche Ziffer entscheidet über Auf- oder Abrunden? “	Die Schülerinnen und Schüler bestimmen die Tausenderstelle, betrachten die Hunderterziffer und schließen: 6 360 ≈ 6 000 .	Rundungs-Merkkarte.	Vergleicht das Kind die Werte und verwechselt die Vergleichszeichen nicht?	An die Regel erinnern: 0–4 – abrunden; 5–9 – aufrunden . Im Arbeitsblatt ist Runden auf allen drei Niveaus eine Grundfertigkeit.

Übergang zur praktischen Arbeit – 1 Min.	Die Lehrkraft sagt: „ Heute bearbeitet ihr Aufgaben auf eurem Arbeitsblattniveau. Wichtig ist nicht nur die richtige Antwort. Ich beobachte auch, wie ihr zur Lösung kommt und wie ihr prüft. “	Die Schülerinnen und Schüler bereiten Arbeitsblatt und Merkkarten vor.	Differenzierte Arbeitsblätter, individuelle Merkkarten.	Versteht das Kind die Anweisungen und bereitet sich auf selbstständiges Arbeiten vor?	Differenzierungsniveaus werden nicht als „ Bewertung “ der Fähigkeit dargestellt; sie bestimmen den Schwierigkeitsgrad und den Unterstützungsbedarf.
---	--	--	---	---	--

Teil 2. Praktische Arbeit (20 Min.)

Stundenphase	Lehrkraftaktivität – was die Lehrkraft sagt und tut	Niveau	Materialien	Formative Bewertung / Beobachtungsfokus	Methodische Hinweise
Aufgabe 1 – Zahlen lesen und schreiben und Stellenwert	Die Lehrkraft sagt: „ Zuerst schauen wir, wie eine mehrstellige Zahl aufgebaut ist. Große Zahlen lesen wir in Perioden von links nach rechts. Achtet nicht nur auf die Ziffer, sondern auch auf ihre Stelle. “ Die Lehrkraft fragt: „ In welcher Stelle steht die Ziffer? “ „ Welchen Wert hat sie? “ „ Wie seid ihr darauf gekommen? “	Niveau 1: Liest und schreibt in Worten 34 567; 108 902; 700 015 . Bestimmt dann den Stellenwert der angegebenen Ziffer in 25 483; 174 620; 491 008 . Niveau 2: Wandelt ausgeschriebene Zahlen in Ziffern um: zweihundertvierunddreißigtausendfünfhundertneun → 234 509; eine Million siebzigtausendacht → 1 070 008 . Dann bestimmt in der Zahl 4 582 731 die Werte der Ziffern 5, 8 und 7 . Niveau 3: In der Zahl 8 407 295 den Stellenwert jeder Ziffer und untersucht, um wie viel größer der Wert der Ziffer 8 ist als der Wert der Ziffer 4 .	Arbeitsblätter, Stellenwerttafel, Perioden-Merkkarte, Ziffernkarten.	✓ Liest große Zahlen in Perioden. ✓ Wandelt Worte und Ziffern korrekt um. ✓ Unterscheidet Ziffer und Wert. ✓ Bestimmt Stelle und Stellenwert korrekt. ✓ Auf Niveau 3 vergleicht Ziffernwerte und begründet die Antwort.	Bei Schwierigkeiten setzt das Kind die Zahl in eine Stellenwerttafel. Die Lehrkraft fragt: „ In welcher Spalte steht diese Ziffer? “ „ Wofür steht sie? “ Bei Kindern, die große Zahlen als einzelne Ziffern lesen, visuell in Perioden trennen.

Aufgabe 2 – Vergleichen, Ordnen und Zahlen bilden	Die Lehrkraft sagt: „Beim Vergleichen großer Zahlen beginnen wir links. Sind die Ziffern gleich, gehen wir weiter, bis die erste unterschiedliche Ziffer kommt.“ Beim Ordnen fragt die Lehrkraft: „Aufsteigend oder absteigend?“ „Mit welcher Zahl beginnen wir?“ For Levels 2–3: „Wie müssen die Ziffern stehen, damit die größte oder kleinste Zahl entsteht?“	Niveau 1: Vergleich: 54 321 > 54 123; 89 700 = 89 700; 120 450 < 120 540. Ordnet aufsteigend: 34 056; 34 506; 34 560; 34 650. Niveau 2: Ordnet die Zahlen 1 245 890; 1 254 809; 1 245 980; 1 254 890 absteigend. Richtige Reihenfolge: 1 254 890; 1 254 809; 1 245 980; 1 245 890. Mit den Ziffern 3, 7, 0, 5, 9, 1 die größte und kleinste mögliche Zahl: 975 310 und 103 579. Niveau 3: Ordnet aufsteigend: 2 305 099; 2 350 909; 2 305 990; 2 350 099; 2 309 509. Richtige Reihenfolge: 2 305 099; 2 305 990; 2 309 509; 2 350 099; 2 350 909. Das Arbeitsblatt enthält auch das Bilden sechsstelliger Zahlen mit den Ziffern 2, 4, 6, 8, 0, 1, jede Ziffer nur einmal.	Arbeitsblätter, Ziffernkarten, >, <, = Karten, Stellenwerttafel, Merkkarte zum Vergleichen.	✓ Vergleicht Zahlen von links nach rechts. ✓ Verwendet >, <, = korrekt. ✓ Unterscheidet aufsteigende und absteigende Reihenfolge. ✓ Beim Ordnen den Wert der ganzen Zahl beachten, nicht nur eine Ziffer. ✓ Beachtet den Stellenwert beim Bilden von Zahlen. ✓ Kann die Wahl begründen.	Bei einem Fehler nicht sofort die richtige Antwort geben, sondern fragen: „Wo ist die erste unterschiedliche Ziffer?“ Beim Bilden der kleinsten Zahl die Rolle der 0 besonders besprechen: Sie darf nicht die erste Ziffer einer sechsstelligen Zahl sein. Die Niveau-3-Anweisung „schreibe alle sechsstelligen Zahlen“ ergibt sehr viele Kombinationen; die Lehrkraft bestimmt den Umfang nach der verfügbaren Zeit.
Aufgabe 3 – Runden	Die Lehrkraft sagt: „Beim Runden zuerst die Stelle bestimmen, auf die gerundet wird. Dann die Ziffer rechts daneben ansehen.“ Die Lehrkraft erinnert: „Ist die nächste Ziffer 0, 1, 2, 3 oder 4, bleibt die gewählte Ziffer. Ist sie 5, 6, 7, 8 oder 9, erhöhe sie um eins. Die Ziffern rechts werden zu	Niveau 1: Rundet auf Tausender: 6 360 → 6 000; 8 720 → 9 000; 19 800 → 20 000. Niveau 2: Rundet 56 781 auf Zehntausender → 60 000; 804 320 auf Hunderttausender → 800 000; 3 478 912 auf Millionen → 3 000 000. Analysiert dann die falsche Aussage: „468 920, auf Tausender gerundet, ist 468 000.“ Richtige Antwort: 469 000, weil die Hunderterziffer 9. Niveau 3: Rundet 7 549 999 auf mehrere Stellen: auf	Arbeitsblätter, Rundungs-Merkkarte, Stellenwerttafel, Tafel.	✓ Bestimmt die richtige Rundungsstelle. ✓ Betrachtet die Ziffer rechts daneben. ✓ Wendet die Regel 0–4 / 5–9 korrekt an. ✓ Ersetzt niedrigere Stellen	Bei Schwierigkeiten zuerst bitten, die Rundungsziffer einzukreisen und die Ziffer rechts zu unterstreichen. Die Lehrkraft fragt: „Welche Ziffer hilft bei der Entscheidung?“ Beobachten, ob die richtige Entscheidungsziffer gewählt wird.

	Nullen.“ Die Lehrkraft fragt: „Auf welche Stelle runden wir?“ „Welche Ziffer betrachten wir?“ „Warum runden wir auf oder lassen die Ziffer?“	Tausender → 7 550 000; auf Zehntausender → 7 550 000; auf Hunderttausender → 7 500 000; auf Millionen → 8 000 000.		korrekt durch Nullen. ✓ Kann die Entscheidung erklären. ✓ Auf Niveau 2–3 kann einen Fehler analysieren und korrigieren.	
Aufgabe 4 – Zahlenfolgen und Muster	Die Lehrkraft sagt: „Bevor ihr die nächste Zahl schreibt, findet die Regel. Was passiert bei jeder folgenden Zahl?“ Die Lehrkraft fragt: „Wird die Zahl größer oder kleiner?“ „Gilt immer dieselbe Regel?“ For Niveau 3: „Beschreibt zuerst das Muster in Worten und setzt dann die Folge fort.“	Niveau 1: Im Niveau-1-Arbeitsblatt gibt es keine eigene Folgenaufgabe. Die Kinder lösen Ordnen/Runden und prüfen mit Merkkarten. Niveau 2: Setzt die Folgen fort: 125 000; 130 000; 135 000; 140 000; 145 000; 150 000 – Schritt +5 000. 900 000; 800 000; 700 000; 600 000; 500 000; 400 000 – Schritt –100 000. Niveau 3: Erkennt das Muster: 4; 12; 36; 108... – jede Zahl wird mit 3 multipliziert; Fortsetzung: 324; 972; 2 916; 8 748; 26 244. In der zweiten Folge 1 000 000; 900 000; 810 000; 729 000... ist jede folgende Zahl 90 % der vorherigen Zahl oder die vorherige Zahl wird mit 0.9 multipliziert; nächste Zahlen: 656 100; 590 490. Niveau 3 verlangt, die Regel selbst zu formulieren.	Arbeitsblätter, Folgenkarten, Stellenwerttafel, Selbstkontrollkarten.	✓ Bestimmt Schritt/Regel der Folge. ✓ Rät nicht als Hauptstrategie. ✓ Setzt die Folge korrekt fort. ✓ Kann das Muster in Worten beschreiben. ✓ Auf Niveau 3 nutzt eine komplexere Beziehung und begründet die Lösung.	Bei Schwierigkeiten die ersten beiden Glieder vergleichen lassen: „Was müssen wir mit 125 000 tun, um 130 000 zu erhalten?“ Auf Niveau 3 prüfen, ob dieselbe Beziehung zwischen mehreren Gliedern gilt.

Fragen der Lehrkraft während der praktischen Arbeit

- „In welcher Periode und Stelle steht diese Ziffer?“
- „Welchen Wert hat diese Ziffer in der Zahl?“
- „Wie liest du diese Zahl in Perioden?“
- „Welche ist die erste unterschiedliche Ziffer in den beiden Zahlen?“
- „Warum ist diese Zahl größer?“
- „Sollen die Zahlen aufsteigend oder absteigend geordnet werden?“
- „Auf welche Stelle soll die Zahl gerundet werden?“
- „Welche Ziffer entscheidet über das Aufrunden?“
- „Was ist die Regel der Folge?“
- „Wie kannst du deine Antwort prüfen?“
- „Wo ist der Fehler und wie hast du ihn bemerkt?“
- „Kannst du deine Lösung einem anderen Kind erklären?“

Beobachtungsfokus der Lehrkraft in Teil 2

Beobachtete Fertigkeit	Was die Lehrkraft genau beobachtet
Große Zahlen lesen	Liest eine mehrstellige Zahl in Perioden statt als einzelne Ziffern.
Stellenwert verstehen	Unterscheidet Ziffer, Stelle und Wert in der Zahl.
Zahlen schreiben	Wandelt Worte und Ziffern korrekt um.
Zahlen vergleichen	Vergleicht von links nach rechts und verwendet $>$, $<$, $=$ korrekt.
Zahlen ordnen	Ordnet Zahlen korrekt aufsteigend und absteigend.
Zahlen bilden	Bildet die größte/kleinste Zahl unter Beachtung von Stellenwert und Rolle der 0 .
Runden	Bestimmt die Stelle, analysiert die nächste Ziffer und rundet korrekt.
Muster erkennen	Bestimmt Schritt oder Regel einer Folge und setzt sie korrekt fort.
Fehleranalyse	Erkennt eine falsche Lösung, korrigiert sie und erklärt den Fehler.
Begründen und Selbstständigkeit	Gibt nicht nur eine Antwort, sondern erklärt und nutzt Merkkarten zur Selbstkontrolle.

Teil 3. Stundenabschluss (10 Min.)

Stundenphase	Zeit	Lehrkraftaktivität – was die Lehrkraft sagt und tut	Schüleraktivität / erwartete Antwort	Materialien	Formative Bewertung / Beobachtungsfokus	Methodische Hinweise
Besprechung der Arbeit und Fehleranalyse	3 Min.	Die Lehrkraft sagt: „ Jetzt prüfen wir einige wichtige Fertigkeiten. Ziel ist nicht nur die richtige Antwort, sondern zu verstehen, wie wir dorthin gekommen sind. “ Die Lehrkraft zeigt 54 321 und 54 123 an der Tafel und fragt: „ Welche Zahl ist größer? Welche Ziffer hat entschieden? “ Dann zeigt sie das Rundungsbeispiel 8 720 auf Tausender und fragt: „ Welche Ziffer betrachten wir? Warum erhalten wir 9 000? “ Die Kinder prüfen auch ihr eigenes Arbeitsblatt: „ Wenn ihr einen Fehler seht, korrigiert ihn und überlegt, warum er entstanden ist. “	Die Schülerinnen und Schüler vergleichen: 54 321 > 54 123 . Sie erklären, dass die erste unterschiedliche Ziffer bei den Hundertern steht: 3 Hunderter > 1 Hunderter . Sie runden: 8 720 ≈ 9 000 , weil die Hunderterziffer 7. Sie prüfen ihre Arbeit und korrigieren erkannte Fehler.	Interaktives Whiteboard, Arbeitsblätter, Stellenwert- und Rundungs-Merkkarten.	✓ Vergleicht Zahlen nach Stellenwert. ✓ Rundet korrekt. ✓ Begründet die Lösung. ✓ Bemerkt und korrigiert einen Fehler.	Nicht jedes Beispiel gemeinsam prüfen. Einige Aufgaben wählen, die Verständnis und Strategie .
Abschlussaufgabe – „Zeig, dass du es verstehst!“	2 Min.	Die Lehrkraft schreibt 468 920 an der Tafel und sagt: „ Sagt eine Sache, die ihr über diese Zahl sagen könnt. “ Die Lehrkraft lenkt mit Fragen: „ Welchen Wert hat die Ziffer 6? “ „ Zwischen welchen zwei Tausendern liegt diese Zahl? “ „ Wie würdest du	Mögliche Antworten: der Wert der Ziffer 6 ist 60 000; die Zahl liegt zwischen 468 000 und 469 000; auf Tausender gerundet ist sie 469 000. Die Schülerinnen und Schüler begründen: die	Tafel, bei Bedarf individuelle Stellenwerttafel.	✓ Überträgt Gelerntes auf eine neue Situation. ✓ Bestimmt den Stellenwert.	Das Beispiel ist mit der Fehleranalyse im Niveau-2-Arbeitsblatt .

		auf Tausender runden?“ Als zusätzliche Herausforderung: „Erkläre, warum 468 000 nicht richtig ist.“	Hunderterziffer ist 9, daher wird die Tausenderziffer um eins erhöht.		✓ Wendet das Rundungsverfahren an. ✓ Kann die Antwort begründen.	
Selbsteinschätzung	2 Min.	Die Lehrkraft sagt: „Denkt nicht daran, wie viele Aufgaben ihr gelöst habt, sondern daran, was ihr jetzt könnt.“ Die Lehrkraft nennt die Fertigkeiten: „Ich kann große Zahlen lesen und schreiben.“ „Ich kann den Stellenwert einer Ziffer bestimmen.“ „Ich kann Zahlen vergleichen und runden.“ „Ich kann meine Lösung erklären.“ Das Kind wählt:  „Das kann ich selbstständig.“  „Das kann ich mit etwas Hilfe.“  „Das muss ich noch üben.“	Die Kinder wählen eine passende Selbsteinschätzung und begründen sie nach Möglichkeit: „Ich kann Zahlen vergleichen, muss aber noch das Runden üben.“ „Die Stellenwerttafel hilft mir.“ „Ich kann die Regel einer Folge selbst finden.“	Selbsteinschätzungskarten    .	✓ Schätzt den eigenen Fortschritt realistisch ein. ✓ Benennt eine entwickelte Fertigkeit. ✓ Erkennt, wo zusätzliche Unterstützung nötig ist.	Die Selbsteinschätzung ist nicht an Niveau 1, 2 oder 3 gebunden . Der Fokus liegt auf dem individuellen Fortschritt.
Rückmeldung der Lehrkraft	2 Min.	Die Lehrkraft fasst Beobachtungen zusammen: „Heute habe ich gesehen, dass immer mehr von euch große Zahlen in Perioden lesen und Vergleiche von links beginnen. Viele haben Stellenwerttafel und Rundungs-Merkkarte richtig zur Selbstkontrolle genutzt.“ Die Lehrkraft gibt konkrete individuelle Rückmeldung, zum Beispiel: „Du hast die erste unterschiedliche Ziffer richtig	Die Kinder hören die Rückmeldung und vergleichen sie mit ihrer Selbsteinschätzung. Sie nennen eine Sache, die gut gelaufen ist.	Arbeitsblätter, Beobachtungsnotizen der Lehrkraft.	✓ Die Rückmeldung ist an eine konkrete Fertigkeit gebunden. ✓ Das Kind erkennt den eigenen Fortschritt und den nächsten Lernschritt.	Vermeide nur allgemeines Lob wie „Gut gemacht!“ Lob an eine konkrete Handlung, Strategie oder Fortschritt binden.

		gefunden und den Vergleich begründet.“ „Du hast deinen Rundungsfehler bemerkt und selbst korrigiert.“				
Stundenfazit	1 Min.	Die Lehrkraft sagt: „Heute haben wir mit natürlichen Zahlen gearbeitet – gelesen, geschrieben, Stellenwerte bestimmt, verglichen, geordnet, gerundet und Muster erkannt. Was ist eine wichtige Sache, die man bei großen Zahlen merken sollte?“	Mögliche Antworten: „Große Zahlen lesen wir in Perioden.“ „Der Wert einer Ziffer hängt von ihrer Stelle ab.“ „Wir vergleichen von links nach rechts.“ „Beim Runden schauen wir auf die nächste Ziffer.“	Visuelle Merkkarten.	✓ Formuliert einen zentralen Lernpunkt der Stunde. ✓ Verwendet passende mathematische Fachsprache.	Am Ende nicht den ganzen Inhalt wiederholen; das Kind soll mindestens einen zentralen Lernpunkt .

Bewertungsübersicht

Bewertete Fertigkeit	Was die Lehrkraft genau beobachtet	Erreicht	Teilweise erreicht	Unterstützung nötig
Natürliche Zahlen lesen und schreiben	Liest große Zahlen in Perioden und wandelt Worte und Ziffern korrekt um.	☐	☐	☐
Versteht den Stellenwert	Bestimmt Stelle und Zahlenwert einer Ziffer.	☐	☐	☐
Vergleicht Zahlen	Vergleicht von links nach rechts und verwendet $>$, $<$, $=$ korrekt.	☐	☐	☐
Ordnet Zahlen	Ordnet Zahlen korrekt aufsteigend oder absteigend.	☐	☐	☐
Rundet Zahlen	Bestimmt die Stelle und nutzt die nächste Ziffer korrekt zum Auf- oder Abrunden.	☐	☐	☐
Erkennt Muster	Bestimmt die Regel einer Folge und setzt sie korrekt fort.	☐	☐	☐
Analysiert Fehler	Erkennt eine falsche Lösung, korrigiert sie und erklärt den Fehler.	☐	☐	☐

Begründet die Lösung	Erklärt mathematisch, wie die Antwort entstanden ist.	☐	☐	☐
Arbeitet selbstständig	Nutzt Merkkarten und Hilfen, bevor die Lehrkraft gefragt wird.	☐	☐	☐

Reflexion der Lehrkraft nach der Stunde

Was ist gut gelaufen?

- Lesen die Kinder große natürliche Zahlen korrekt in Perioden?
- Verstehen sie den Unterschied zwischen Ziffer, Stelle und Wert?
- Können sie Zahlen korrekt vergleichen und ordnen?
- Bestimmen sie beim Runden die richtige Stelle und Entscheidungsziffer?
- Passten die differenzierten Aufgaben zum Leistungsstand?

Was hat Schwierigkeiten bereitet?

- Verwechseln die Kinder Perioden und Stellenwerte?
- Lesen sie große Zahlen als einzelne Ziffern?
- Beginnen sie beim Vergleichen links?
- Wählen sie beim Runden die falsche Entscheidungsziffer?
- Erkennen sie bei Folgen das Muster statt zu raten?
- Können sie ihre Lösungen erklären und begründen?

Nächste Schritte

- Bei Schwierigkeiten mit der Struktur weiter Stellenwerttafel und visuelle Periodentrennung nutzen.
- Vergleichen und Runden festigen und Merkkarten schrittweise reduzieren.
- Für Kinder mit sicheren Grundlagen anspruchsvollere Aufgaben zu Zahlen bilden, Fehleranalyse und Folgen.
- Mathematisches Begründen weiterentwickeln: nicht nur antworten, sondern kurz begründen.
- Selbstkontrolle und Selbstständigkeit fördern: erst prüfen, dann die Lehrkraft fragen.

Lehrerhinweise

Klasse: 5

Thema: Natürliche Zahlen: Lesen, Schreiben, Vergleichen und Ordnen großer Zahlen in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge sowie Runden; Stellenwert erkennen und Muster in Zahlenfolgen finden

Lernziel: Der Schüler liest, schreibt und vergleicht natürliche Zahlen bis zu den Millionen, bestimmt den Stellenwert von Ziffern, ordnet Zahlen in aufsteigender und absteigender Reihenfolge, rundet Zahlen auf den angegebenen Stellenwert, bildet die größte und kleinste mögliche Zahl aus gegebenen Ziffern und erkennt Muster in Zahlenfolgen.

Stufe 1	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungs- / Bewertungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Hinweise
	- Lies die Zahlen. - Schreibe sie in Worten. - Bestimme den Stellenwert der angegebenen Ziffer. - Vergleiche die Zahlen mit dem richtigen Zeichen. - Ordne die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge. - Runde auf den nächsten Tausender.	Der Schüler liest mehrstellige Zahlen richtig, bestimmt Stellenwerte, verwendet die Zeichen $>$, $<$ und $=$ korrekt, ordnet Zahlen und rundet sie auf den nächsten Tausender.	Die Lehrkraft beobachtet: - Ob der Schüler Zahlen von links nach rechts liest. - Ob der Schüler die Position einer Ziffer in einer Zahl richtig erkennt. - Ob der Schüler den Stellenwert einer Ziffer	Visuelle Hilfen - Stellenwerttafel (Millionen, Hunderttausender, Zehntausender, Tausender, Hunderter, Zehner, Einer) - Erinnerung „Wie man natürliche Zahlen vergleicht“ - Erinnerung „Wie man Zahlen rundet“ - Poster zu den Zahlenperioden für den Klassenraum	- Die Stellenwerttafel gemeinsam wiederholen. - Verbindungen zwischen einer Zahl und dem Stellenwert herstellen. - Leitfragen verwenden: „Was bedeutet die Ziffer 5 an dieser Stelle?“ - Unterstützung: Stellenwerttafel verwenden. - Zusätzliche Herausforderung: Der Schüler bildet selbst eine Zahl und bestimmt den Stellenwert jeder

			bestimmen kann. 4. Ob der Schüler die Vergleichszeichen $>$, $<$ und $=$ korrekt verwendet. 5. Ob der Schüler die aufsteigende Reihenfolge versteht. 6. Ob der Schüler die Rundungsregel anwendet. Besonderes Augenmerk gilt Schülern: • die eine Ziffer mit ihrem Wert verwechseln; • die große Zahlen Ziffer für Ziffer statt in Dreiergruppen lesen; • die die Zeichen $>$ und $<$ verwechseln; • die	• Zahlenstrahl • Ziffernkarten (0–9) • Lamierte Stellenwertkarten • Magnetische Ziffern für die Tafel • Karten zum Zahlenbilden Unterstützende Materialien • Individuelle Erinnerungskarten • Arbeitsblätter • Selbstkontrollkarten • Ausgearbeitete Beispiele	Ziffer.
--	--	--	---	---	---------

			Schwierigkeiten haben zu erkennen, welche Zahl größer ist; • die Schwierigkeiten beim Runden auf den nächsten Tausender haben; • die keine Stellenwerttafel verwenden.		
--	--	--	--	--	--

Stufe 2	Anweisung für den Schüler	Expected answer	Beobachtungs- / Bewertungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Hinweise
	• Schreibe die Zahlen in Ziffern. Bestimme den Wert jeder Ziffer. • Ordne die Zahlen in absteigender Reihenfolge. Runde auf den angegebenen	Der Schüler wandelt in Worten geschriebene Zahlen korrekt in Ziffern um, bestimmt Stellenwerte, ordnet und rundet	Die Lehrkraft beobachtet: 1. Ob der Schüler in Worten geschriebene Zahlen korrekt	Visuelle Hilfen • Stellenwerttafel bis zu den Millionen • Rundungs-Poster • Erinnerung „Aufsteigende und	Erinnere die Schüler: Je mehr Ziffern eine Zahl hat, desto größer ist sie. • Verwende visuelle Beispiele.



	Stellenwert. Setze die Folgen fort. • Bilde die größte und die kleinste mögliche Zahl. • Finde den Fehler in der gegebenen Aussage.	Zahlen und findet Fehler.	in Ziffern umwandelt. 2. Ob der Schüler den Wert von Ziffern in mehrstelligen Zahlen bestimmt. 3. Ob der Schüler Zahlen korrekt in absteigender Reihenfolge ordnet. 4. Ob der Schüler den richtigen Stellenwert erkennt, auf den gerundet werden soll. 5. Ob der Schüler Muster in Zahlenfolgen erkennt und fortsetzt. 6. Ob der Schüler die größte und die kleinste mögliche Zahl bilden kann. 7. Ob der Schüler eine falsche Lösung erkennen und	absteigende Reihenfolge“ • Poster zu den Zahlenperioden Praktische Materialien • Ziffernkarten zum Bilden der größten und kleinsten Zahlen • Zahlenfolge-Karten • Lamierte Vergleichszeichen-Karten ($>$, $<$, $=$) • Aufgabenkarten mit differenzierten Aktivitäten Unterstützende Materialien • Stellenwerttafeln für die Einzelarbeit • Erinnerungskarten zu den Zahlenperioden	• Besprich verschiedene Lösungen. Unterstützung: Stelle eine Stellenwerttafel zur Verfügung. Zusätzliche Herausforderung: Vergleiche und runde siebenstellige Zahlen.
--	---	----------------------------------	--	--	---

			korrigieren kann. Besonderes Augenmerk gilt Schülern: • die die Perioden Millionen, Tausender und Einer verwechseln; • die bei der Bestimmung des Werts die Position einer Ziffer nicht berücksichtigen; • die Zahlen in aufsteigender statt absteigender Reihenfolge ordnen; • die beim Runden die falsche Ziffer anschauen; • die den Schritt in einer Zahlenfolge nicht erkennen; • die Zahlen ohne Berücksichtigung des Stellenwerts bilden;	• Selbstbewertungsbögen • Fehlerkorrektur-Karten	
--	--	--	--	---	--

			• die eine Antwort akzeptieren, ohne sie zu erklären oder zu prüfen.		
--	--	--	--	--	--

Stufe 3	Anweisung für den Schüler	Erwartete Antwort	Beobachtungs- / Bewertungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Hinweise
	Bestimme den Stellenwert jeder Ziffer. • Vergleiche die Werte der Ziffern. Bilde Zahlen mit den gegebenen Ziffern. • Ordne die Zahlen. Runde große Zahlen. • Finde und beschreibe das Muster. • Erstelle deine eigene Zahlenfolge.	Der Schüler verwendet das Stellenwertsystem, analysiert die Struktur von Zahlen, begründet seine Lösungen und beschreibt Muster.	Die Lehrkraft beobachtet: 1. Ob der Schüler den Stellenwert jeder Ziffer genau bestimmt. 2. Ob der Schüler die Werte verschiedener Ziffern innerhalb derselben Zahl vergleichen kann.	Visuelle Hilfen • Erweiterte Stellenwerttafel bis zu den Milliarden • Poster zu Zahlenmustern • Erinnerung „Zahlen vergleichen und ordnen“ • Erinnerung „Auf verschiedene Stellenwerte runden“	• Ermutige die Schüler, ihre Lösungen zu erklären. • Stelle Verbindungen zu Alltagssituationen her. • Biete Aufgaben mit mehreren möglichen Lösungen an. Unterstützung: Verwende ausgearbeitete Beispiele und Erinnerungskarten. Zusätzliche Herausforderung: Der Schüler erstellt seine eigene

			3. Ob der Schüler sein Wissen über den Stellenwert nutzt, um die größte und die kleinste mögliche Zahl zu bilden. 4. Ob der Schüler große Zahlen korrekt ordnet. 5. Ob der Schüler Zahlen auf verschiedene Stellenwerte runden kann. 6. Ob der Schüler komplexere Muster in Zahlenfolgen erkennen kann. 7. Ob der Schüler das Muster in Worten beschreiben kann. 8. Ob der Schüler seine Lösung begründet.	Praktische Materialien • Karten zum logischen Denken • Zahlenfolge-Karten • Ziffernkarten zum Bilden komplexer Zahlen • Aufgaben für Mathe-Stationen • Lamierte Karten für wiederholte Nutzung Differenzierungsmaterialien • Individuelle Herausforderungsaufgaben • Zusätzliche Arbeitsblätter für leistungstärkere Schüler • Selbstkontrollkarten	Zahlenfolge und beschreibt ihr Muster.
--	--	--	--	---	---

			Besonderes Augenmerk gilt Schülern: • die einzelne Ziffern statt ihrer Werte vergleichen; • die nicht erklären können, warum eine Zahl größer ist als eine andere; • die beim Runden großer Zahlen Fehler machen; • die den Stellenwert mit dem Namen der Ziffer verwechseln; • die Schwierigkeiten haben, komplexere Muster zu erkennen; • die raten, ohne zu begründen; • die Schwierigkeiten haben, eine eigene Zahlenfolge zu erstellen und ihr	• Untersuchungsaufgaben	
--	--	--	---	---	--



			Muster zu beschreiben.		
--	--	--	---------------------------	--	--



Name:



Klasse:



Datum:

Abenteuer mit natürlichen Zahlen

Stufe 1	Was tun?  muss ich	Was  brauche ich?
	Stelle deine Zahlenfähigkeiten auf die Probe! Lies, schreibe und vergleiche große Zahlen, finde Stellenwerte, ordne Zahlen und runde auf den nächsten Tausender. Nutze die Erinnerungen bei Bedarf.	Stellenwerttafel, Erinnerung „Wie man natürliche Zahlen vergleicht“, Erinnerung „Wie man Zahlen rundet“, Zahlenstrahl, Ziffernkarten, Arbeitsblatt, Schreibmaterial.

STELLENWERTE

Millionen	Hunderttausender	Zehntausender	Tausender	Hundert	Zehner	Einer
1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1

Lies und vergleiche Zahlen von links nach rechts.

1. Lies und schreibe die Zahlen in Worten:

34 567 _____

108 902 _____

700 015 _____

2. Bestimme den Stellenwert der Ziffer:

5 in der Zahl 25 483

7 in der Zahl 174 620

9 in der Zahl 491 008

3. Vergleiche die Zahlen mit dem Zeichen $>$, $<$ oder $=$:

54 321 54 123

89 700 89 700

120 450 120 540

1. Zähle, wie viele Ziffern jede Zahl hat.

Mehr Ziffern = größere Zahl.

2. Wenn die Zahlen dieselbe Anzahl Ziffern haben, vergleiche die Ziffern von links nach rechts.

Beginne mit der ersten Ziffer links. Gehe Ziffer für Ziffer weiter, bis du unterschiedliche Ziffern findest.

3. Vergleiche die ersten unterschiedlichen Ziffern.

Größere Ziffer = größere Zahl.

Wenn die Ziffern gleich sind, schaue auf die nächste Stelle.

4. Ordne die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge:

34 560; 34 506; 34 650; 34 056

MERKE DIR!

Um auf den nächsten Tausender zu runden:

- Look at the Hunderter digit.
- 0, 1, 2, 3 oder 4 → abrunden.
- 5, 6, 7, 8 oder 9 → aufrunden.

5. Runde auf den nächsten Tausender:

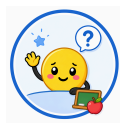
6 360 _____

8 720 _____

19 800 _____

Selbstkontrolle	Kommentare der Lehrkraft
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit geprüft.	

Wie habe ich es gemacht (einkreisen):



Stufe 2	Was  muss ich tun?	Was brauche ich? 
	Schreibe Zahlen in Ziffern, erkunde den Stellenwert, ordne und runde Zahlen, setze Zahlenfolgen fort, bilde die größte und kleinste mögliche Zahl und finde Fehler. Nutze die Erinnerungen bei Bedarf.	Stellenwerttafel, Rundungs-Erinnerung, Erinnerung an aufsteigende und absteigende Reihenfolge, Ziffernkarten, Zahlenfolge-Karten, Selbstkontroll-Karten, Arbeitsblatt, Schreibmaterial

STELLENWERTE

Millionen	Hunderttausender	Zehntausender	Tausender	Hundert	Zehner	Einer
1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1

1. Schreibe in Ziffern:

zweihundertvierunddreißigtausendfünfhundertneun;



eine Million siebzigtausendacht.

2. Bestimme den Wert jeder Ziffer in der Zahl 4 582 731:

5 _____

8 _____

7 _____

3. Ordne die Zahlen in absteigender Reihenfolge:

1 245 890; 1 254 809; 1 245 980; 1 254 890

4. Runde:

0	1	2	3	4
1	2	3	4	
1	2	0	0	
$\approx 1\ 200$				

5	6	7	8	9
1	2	7	4	
1	3	0	0	
$\approx 1\ 300$				

MERKE DIR!

1. Wähle die Ziffer, auf die du rundest.
2. Schau dir die Ziffer direkt rechts davon an.
3. 0, 1, 2, 3, 4 → behalte die gewählte Ziffer bei.
4. 5, 6, 7, 8, 9 → erhöhe die gewählte Ziffer um 1.
5. Ändere alle Ziffern rechts davon zu 0.

56 781 auf den nächsten Zehntausender _____

804 320 auf den nächsten Hunderttausender _____

3 478 912 auf die nächste Million _____

5. Fülle die fehlenden Zahlen aus:

125 000; 130 000; 135 000; _____; _____; _____

900 000; 800 000; 700 000; _____; _____; _____

6. Bilde die größte und kleinste mögliche Zahl mit den Ziffern:

3, 7, 0, 5, 9, 1

größte _____

kleinste _____

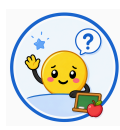
7. Finde den Fehler:

“468 920 auf den nächsten Tausender gerundet ist 468 000.”

Selbstkontrolle	Kommentare der Lehrkraft
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit geprüft.	

Wie habe ich es gemacht

(einkreisen):



Stufe 3	Was  muss ich tun?	Was  brauche ich?
	Setze deine Fähigkeiten im Zahlenverständnis ein! Erkunde den Stellenwert, bilde und ordne große Zahlen, runde auf verschiedene Stellenwerte, finde Zahlenmuster und nutze Hinweise, um versteckte Zahlen zu erkennen. Nutze die Erinnerungen und Beispiele bei Bedarf.	erweiterte Stellenwerttafel, Rundungs-Erinnerung, Erinnerung zum Vergleichen und Ordnen von Zahlen, Zahlenmuster-Karten, Ziffernkarten, Selbstkontroll-Karten, Arbeitsblatt, Schreibmaterial.

6 294 051

Millionen	hundred Tausender	ten Tausender	Tausender	Hunderter	Zehner	Einer
6	2	9	4	0	5	1
6 000 000	200 000	90 000	4 000	0	50	1
↓ 6 million	↓ 2 hundred thousand	↓ 9 ten thousand	↓ 4 thousand	↓ 0 hundred	↓ 5 Zehner	↓ 1 one

$$6\ 294\ 051 = 6\ 000\ 000 + 200\ 000 + 90\ 000 + 4\ 000 + 0 + 50 + 1$$

1. In der Zahl 8 407 295:

- bestimme den Stellenwert jeder Ziffer;
- wie vielmal größer ist der Wert der Ziffer 8 als der Wert der Ziffer 4?

8 _____
4 _____
0 _____
7 _____
2 _____
9 _____
5 _____

2. Schreibe alle sechsstelligen Zahlen, die mit den Ziffern gebildet werden können

2, 4, 6, 8, 0, 1, wobei jede Ziffer nur einmal verwendet wird:

3. Ordne die Zahlen in aufsteigender Reihenfolge:

2 305 099; 2 350 909; 2 305 990; 2 350 099; 2 309 509

4. Runde die Zahl 7 549 999:

- auf den nächsten Tausender _____
- auf den nächsten Zehntausender _____
- auf den nächsten Hunderttausender _____
- auf die nächste Million _____

5. Finde das Muster und setze die Folgen fort:

4; 12; 36; 108; _____; _____; _____; _____; _____

1 000 000; 900 000; 810 000; 729 000; _____; _____

6. Welche Zahl wird durch die Hinweise beschrieben?

Es ist eine siebenstellige Zahl.

- The Millionen digit is 5.
- The Zehner digit is 2.
- The Hunderter digit is 9.
- The Hunderttausender digit is 0.
- The Zehntausender digit is 8.
- The Tausender digit is 3.
- The Einer digit is 7.

Antwort: _____

Selbstkontrolle	Kommentare der Lehrkraft
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit geprüft.	

Wie habe ich es gemacht (einkreisen):



Lehrerhinweise

Klasse: 5

Thema: Reihenfolge der Rechenoperationen: Ausdrücke mit mehreren Operationen lösen und Klammern richtig verwenden

Lernziel: Führt Rechnungen in der richtigen Reihenfolge aus, löst Ausdrücke mit mehreren Operationen und verwendet Klammern richtig.

Die Arbeitsblätter wurden erstellt von: LSpecPA-Kooperationspartner, Rezekne-Grundschule – Entwicklungszentrum

Niveau 1	Auftrag an die Schülerin / den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Hinweise
	1. Lies den Ausdruck. Merke die Reihenfolge – zuerst Multiplikation oder Division, dann Addition oder Subtraktion. Berechne die erste Operation. Schreibe die Lösung als fortlaufende Rechnung. Berechne das Endergebnis. 2. Lies den Ausdruck. Berechne zuerst die Operation in Klammern. Rechne weiter in der richtigen Reihenfolge. Schreibe die Lösung als fortlaufende Rechnung. Schreibe die Endantwort. 3. Lies den Ausdruck.	1. $15 - 3 \times 4 = 15 - 12 = 3$; $20 \div 5 + 6 = 4 + 6 = 10$; $18 - 12 \div 3 = 18 - 4 = 14$; $5 \times 4 + 8 = 20 + 8 = 28$; $24 \div 6 + 7 = 4 + 7 = 11$ 2. $4 \times (10 - 5) = 4 \times 5 = 20$; $(15 - 7) + 6 = 8 + 6 = 14$; $18 \div (3 + 3) = 18 \div 6 = 3$; $(12 + 4) \div 4 = 16 \div 4 = 4$ 3. $8 + 3 \times 2 = 8 + 6 = 14$. Richtige Antwort: $\square$ 14. $(8 + 3) \times 2 = 11 \times 2 = 22$ Richtige Antwort: 22	Die Lehrkraft prüft: Ob die Reihenfolge eingehalten wird; ob Multiplikation und Division richtig ausgeführt werden; ob die Lösungsschritte notiert werden; ob das Ergebnis geprüft werden kann. Ob zuerst in Klammern gerechnet wird; ob die Schritte richtig notiert werden; ob die Notation stimmt; ob das richtige Ergebnis selbstständig erreicht wird. Ob die Reihenfolge	Ressourcen: Arbeitsblätter, Schreibmaterial, Merkkarten zur Reihenfolge, Zahlenstreifen (bei Bedarf).	Unterstützung: Merkhilfe zur Reihenfolge nutzen und die erste Operation farbig markieren. Erweiterung: komplexere Ausdrücke mit mehreren Operationen geben. Kindern mit Lernschwierigkeiten weniger Aufgaben und mehr Beispiele geben. Visuelle Merkhilfe: „Zuerst Klammern!“ Das erste Beispiel gemeinsam mit der Lehrkraft lösen. Erweiterung: Ausdrücke mit mehreren Klammerpaaren oder drei Operationen geben. Bei ADHS in kleine Schritte teilen und visuelle Marker nutzen. Zahlenstreifen erlauben oder mündlich begründen lassen. Erweiterung: ähnliche Aufgaben ohne Antwortvorgaben erstellen. Bei geistiger



	Entscheide, welche Operation zuerst kommt. Rechne im Kopf. Finde die richtige Antwort und kreuze sie an. Prüfe deine Wahl.		ohne Aufschreiben verstanden wird; ob im Kopf gerechnet werden kann; ob die richtige Antwort gewählt wird.		Behinderung kleinere Zahlen und mehr Beispiele mit visueller Unterstützung.
--	--	--	--	--	---

Niveau 2	Auftrag an die Schülerin / den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Hinweise
	1. Lies den Ausdruck. Führe zuerst Multiplikation oder Division aus, dann	1. $48 - 12 \div 4 = 45$; $7 \times 5 + 9 = 44$; $64 \div 8 +$	Die Lehrkraft achtet darauf: Ob die Reihenfolge	Arbeitsblätter, Zahlen- und Operationskarten,	Die Lehrkraft kann unterschiedlich schwere Varianten anbieten: Leichter: Merkhilfe zur

	Addition oder Subtraktion. Schreibe alle Schritte auf. 2. Lies den Ausdruck. Berechne zuerst die Klammer, dann die übrigen Operationen. Schreibe die Schritte auf. 3. Berechne beide Ausdrücke und vergleiche die Ergebnisse. Schreibe das richtige Zeichen. 4. Lies die Rechnung. Finde den Fehler. Schreibe eine Erklärung und berechne die richtige Antwort. 5. Lies den Ausdruck. Setze Klammern so, dass das gegebene Ergebnis entsteht. 6. Lies den Text. Entscheide, welche Operationen nötig sind. Schreibe einen Ausdruck, berechne und antworte in einem	$13 = 21$ 2. $5 \times (14 - 8) = 30$; $(25 - 10) \times 2 = 30$; $36 \div (5 + 1) = 6$ 3. $12 + 3 \times 4 < (12 + 3) \times 4$; $30 - 2 \times 5 < (30 - 2) \times 5$; $(16 + 8) \div 4 > 16 + 8 \div 4$ 4. Fehler: Zuerst wurde 4 von 36 abgezogen, ohne die Reihenfolge zu beachten. Richtig: $36 - 4 \times 5 = 36 - 20 = 16$. 5. $(8 + 4) \times 2 = 24$; $(20 - 5) \times 3 = 45$; $18 \div (3 + 3) = 3$; $(12 + 6) \div 3 = 6$ 6. $15 + 4 \times 6 = 39$. Antwort: Paul now has 39 cards. 7. $8 + 3 \times 2 = 14$; $(8 + 3)$	eingehalten wird; ob Zwischenergebnisse notiert werden; ob die Rechnungen stimmen. Ob mit der Klammer begonnen wird; ob richtig gerechnet wird; ob die Lösung in der richtigen Folge geschrieben wird. Ob beide Seiten berechnet werden; ob Vergleichszeichen richtig sind. Ob begründet werden kann; ob die Regeln verstanden werden. Ob der Zweck der Klammern verstanden wird; ob die Reihenfolge verändert werden kann. Ob die Textaufgabe verstanden wird; ob die richtigen Operationen	Schreibmaterial.	Reihenfolge nutzen. Anspruchsvoller: längere Ausdrücke mit mehreren Operationen geben. Leichter: Klammern farbig markieren. Anspruchsvoller: Ausdrücke mit mehreren Klammerpaaren nutzen. Leichter: Taschenrechner zur Kontrolle erlauben. Anspruchsvoller: komplexere Ausdrücke erstellen. Leichter: den Fehler gemeinsam besprechen. Anspruchsvoller: mehrere falsche Lösungen analysieren. Leichter: visuelle Klammerkarten nutzen. Anspruchsvoller: eigene Ausdrücke mit Klammern erfinden. Leichter: wichtige Zahlen im Text markieren. Anspruchsvoller: ähnliche Textaufgaben selbst erstellen. Leichter: Schmierzettel erlauben. Anspruchsvoller: mehr Antwortmöglichkeiten oder größere Zahlen.
--	---	---	---	-------------------------	---



	ganzen Satz. 7. Berechne den Ausdruck im Kopf in der richtigen Reihenfolge. Kreuze die richtige Antwort an.	$\times 2 = 22$	gewählt werden; ob vollständig geantwortet wird. Ob im Kopf richtig gerechnet wird; ob die richtige Antwort gewählt wird.		
--	--	-----------------	--	--	--

Niveau 3	Auftrag an die Schülerin / den Schüler	Erwartete Antwort	Bewertung / Beobachtungsschwerpunkt	Materialien / Ressourcen	Methodische Hinweise
	1. Lies den Ausdruck. Rechne in der richtigen Reihenfolge (zuerst Multiplikation oder Division, dann Addition oder Subtraktion). Schreibe jeden Schritt. Schreibe das Endergebnis. 2. Berechne zuerst die	1. $72 \div 8 \times 5 - 6 = 39; 15 + 6 \times 8 - 12 = 51; 90 - 36 \div 4 + 7 = 88$ 2. $7 \times (15 - 8) + 12 = 61;$ $(40 - 16) \div 4 + 18 = 24;$	Die Lehrkraft bewertet: Ob die Reihenfolge eingehalten wird; ob genau gerechnet wird; ob Schritt für Schritt geschrieben wird. Ob in Klammern richtig gerechnet wird;	Arbeitsblätter, Fachwort-Merkkarten, Schreibmaterial.	Die Lehrkraft kann die Aufgaben anpassen: Leichter: Merkhilfe zur Reihenfolge nutzen. Anspruchsvoller: längere Ausdrücke geben. Bei ADHS die Aufgabe in kleinere Schritte teilen. Leichter: Klammern farbig

	Klammer. Rechne weiter in der richtigen Reihenfolge. Schreibe die Lösung als fortlaufende Rechnung. 3. Lies den Ausdruck. Setze Klammern an verschiedenen Stellen. Prüfe, ob das richtige Ergebnis entsteht. 4. Lies den Text. Entscheide, welche Operationen nötig sind. Schreibe den Ausdruck. Berechne seinen Wert. 5. Lies den Text. Bestimme, was gegeben ist und was gesucht wird. Schreibe einen Ausdruck. Berechne. Antworte in einem ganzen Satz. 6. Lies den Ausdruck. Verändere die Reihenfolge durch Klammern. Prüfe das Ergebnis.	$50 - (24 \div 6) \times 5 = 30$ 3. $(6 + 3) \times 4 = 36; (24 - 6) \times 2 = 36; 18 \div (3 + 3) = 3$ 4. $(18 + 6) \div 4 = 6$ 5. Ausdruck: $120 - (8 \times 9) + 15 = 63$. Antwort: In der Bibliothek sind jetzt 63 Bücher. 6. $(10 + 15) \times 2 = 50$	ob die Reihenfolge eingehalten wird. Ob verstanden wird, wie Klammern das Ergebnis verändern; ob kontrolliert werden kann. Ob Fachsprache verstanden wird („Summe“, „Differenz“, „multiplizieren“, „dividieren“); ob der Text in einen Ausdruck umgewandelt werden kann. Ob die Textaufgabe analysiert werden kann; ob die richtigen Operationen gewählt werden; ob vollständig geantwortet wird. Ob Zweck der Klammern und Änderung der Reihenfolge verstanden werden.		markieren. Anspruchsvoller: Ausdrücke mit mehreren Klammerpaaren nutzen. Leichter: Zahlen- und Operationskarten nutzen. Anspruchsvoller: Aufgaben mit mehreren Lösungen geben. Leichter: Schlüsselwörter im Text markieren. Anspruchsvoller: Aufgaben mit mehreren Operationen nutzen. Leichter: Schema oder Bild nutzen. Anspruchsvoller: Aufgaben mit überflüssigen Angaben geben. Bei ASS ein visuelles Reihenfolge-Schema nutzen. Leichter: konkrete Gegenstände oder Zahlenkarten nutzen. Anspruchsvoller: mehrere Ausdrücke mit verschiedenen Lösungen geben.
--	---	---	---	--	---



Co-funded by
the European Union



--	--	--	--	--	--



Co-funded by
the European Union



Teacher's Notes

Klasse: 5

Topic: Order of operations in mathematical calculations: solving expressions with several operations and using brackets correctly

Learning outcome: Performs mathematical calculations following the correct order of operations, solves expressions with several operations, and uses brackets correctly.

The worksheets were designed by: LSpecPA cooperation partner, Rezekne Primary School – Development Centre

Stufe 1	Instruction for a student	Expected answer	Assessment / observation focus	Materials / Resources	Methodological notes
	1. Read the expression. Remember the order of operations – first multiplication or division, then addition or subtraction. Calculate the first operation. Write the steps of the solution as a continuous calculation. Calculate the final result. 2. Read the expression. First calculate the operation in brackets. Continue the calculations following the correct order of operations. Write the solution as a continuous calculation. Write the final answer. 3.	1. $15 - 3 \times 4 = 15 - 12 = 3$; $20 \div 5 + 6 = 4 + 6 = 10$; $18 - 12 \div 3 = 18 - 4 = 14$; $5 \times 4 + 8 = 20 + 8 = 28$; $24 \div 6 + 7 = 4 + 7 = 11$ 2. $4 \times (10 - 5) = 4 \times 5 = 20$; $(15 - 7) + 6 = 8 + 6 = 14$; $18 \div (3 + 3) = 18 \div 6 = 3$; $(12 + 4) \div 4 = 16 \div 4 = 4$ 3. $8 + 3 \times 2 = 8 + 6 = 14$. Correct answer: $\square 14$. $(8 + 3) \times 2 = 11 \times 2 = 22$ Correct answer: 22	The teacher checks: Whether the pupil follows the order of operations; whether they carry out multiplication and division correctly; whether they write down the steps of the solution; whether they can check the result. Whether the pupil calculates the operations in brackets first; whether they write down the calculation steps correctly; whether they use correct mathematical notation; whether	Resources: worksheets, writing materials, order of operations reminder cards, number columns (if needed).	Support: use an order of operations reminder and highlight the first operation to be carried out in colour. Extension: provide more complex expressions with several operations. Give pupils with learning difficulties fewer tasks and more examples. Use a visual reminder: “Brackets first!” Offer to solve the first example together with the teacher. Extension: provide expressions with more than one set of brackets or with three operations. For pupils with ADHD, divide the task into small steps and use visual markers. Allow pupils to use number columns or explain their reasoning orally. Extension: create similar tasks without



	Read the expression. Decide which operation should be done first. Calculate mentally. Find the correct answer and tick it. Check your choice.		they can arrive at the correct result independently. Whether the pupil understands the order of operations without writing down the calculation; whether they can calculate mentally; whether they choose the correct answer from the given options.		answer options. For pupils with intellectual disabilities, use smaller numbers and provide more examples with visual support.
--	--	--	---	--	--

Stufe 2	Instruction for a student	Expected answer	Assessment / observation focus	Materials / Resources	Methodological notes
	1. Read the expression. First carry out multiplication or division, then addition or subtraction. Write down all the calculation steps. 2. Read the expression. First calculate the operation in brackets, then carry out the remaining operations. Write down the calculation steps. 3. Calculate both expressions and compare the results. Write the correct symbol. 4. Read the calculation. Find where the mistake was made. Write an explanation and calculate the correct answer. 5. Read the expression. Try different ways of adding brackets to	1. $48 - 12 \div 4 = 45$; $7 \times 5 + 9 = 44$; $64 \div 8 + 13 = 21$ 2. $5 \times (14 - 8) = 30$; $(25 - 10) \times 2 = 30$; $36 \div (5 + 1) = 6$ 3. $12 + 3 \times 4 < (12 + 3) \times 4$; $30 - 2 \times 5 < (30 - 2) \times 5$; $(16 + 8) \div 4 > 16 + 8 \div 4$ 4. Mistake: the pupil first subtracted 4 from 36, without following the order of operations. Correct: $36 - 4 \times 5 = 36 - 20 = 16$. 5. $(8 + 4) \times 2 = 24$; $(20 - 5) \times 3 = 45$; $18 \div (3 + 3) = 3$; $(12 + 6) \div 3 = 6$ 6.	The teacher should pay attention to: Whether the pupil follows the order of operations; whether they write down intermediate results; whether the calculations are accurate. Whether the pupil starts the calculation with the operation in brackets; whether they carry out the operations correctly; whether they write the solution in the correct sequence. Whether the pupil calculates both sides; whether they use the comparison symbols correctly. Whether the pupil can justify their reasoning; whether they understand the rules for the order	Worksheets, number and operation cards, writing materials.	The teacher can provide task versions with different levels of difficulty: Easier: use an order of operations reminder. More challenging: provide longer expressions with several operations. Easier: highlight the brackets in colour. More challenging: use expressions with more than one set of brackets. Easier: allow the pupil to use a calculator to check the result. More challenging: create more complex expressions. Easier: discuss the mistake together. More challenging: analyse several incorrect solutions. Easier: use visual bracket cards. More challenging: create their own expressions with brackets. Easier: highlight the important numbers in the text. More challenging: create similar word problems independently.



	obtain the given result. 6. Read the text. Decide which operations are needed. Write an expression, calculate the result and write the answer in a full sentence. 7. Calculate the expression mentally, following the correct order of operations. Tick the correct answer.	$15 + 4 \times 6 = 39$. Antwort: Paul now has 39 cards. 7. $8 + 3 \times 2 = 14$; $(8 + 3) \times 2 = 22$	of operations. Whether the pupil understands the purpose of brackets; whether they can change the order of operations. Whether the pupil understands the word problem; whether they choose the correct operations; whether they write a complete answer. Whether the pupil can carry out the calculations mentally and correctly; whether they choose the correct answer.	Easier: allow the pupil to use rough paper. More challenging: add more answer options or use larger numbers.
--	--	---	---	---

Stufe 3	Instruction for a student	Expected answer	Assessment / observation focus	Materials / Resources	Methodological notes
	1. Read the expression. Carry out the operations in the correct order (first multiplication or division, then addition or subtraction). Write down each calculation step. Write the final result. 2. First calculate the operation in brackets. Continue the calculations following the correct order of operations. Write the solution as a continuous calculation. 3. Read the expression. Try placing the brackets in different positions. Check whether you get the correct result. 4. Read the text. Decide which	1. $72 \div 8 \times 5 - 6 = 39; 15 + 6 \times 8 - 12 = 51; 90 - 36 \div 4 + 7 = 88$ 2. $7 \times (15 - 8) + 12 = 61; (40 - 16) \div 4 + 18 = 24; 50 - (24 \div 6) \times 5 = 30$ 3. $(6 + 3) \times 4 = 36; (24 - 6) \times 2 = 36; 18 \div (3 + 3) = 3$ 4. $(18 + 6) \div 4 = 6$ 5. Ausdruck: $120 - (8 \times 9) + 15 = 63$. Antwort: There are now 63 books in the library. 6.	The teacher assesses: Whether the pupil follows the order of operations; whether they calculate accurately; whether they write the solution step by step. Whether the pupil calculates the operations in brackets correctly; whether they follow the order of operations. Whether the pupil understands how brackets affect the result; whether they can check their answer. Whether the pupil understands mathematical language (“sum”, “difference”, “multiply”, “divide”); whether they can turn the text into an	Worksheets, mathematical terminology reminder cards, writing materials.	The teacher can adapt the tasks: Easier: use an order of operations reminder. More challenging: provide longer expressions. For pupils with ADHD, divide the task into smaller steps. Easier: highlight the brackets in colour. More challenging: use expressions with more than one set of brackets. Easier: use number cards and operation symbol cards. More challenging: provide tasks with several possible solutions. Easier: highlight key words in the text. More challenging: use tasks involving several operations. Easier: use a diagram or picture. More challenging: provide



	operations are needed. Write the expression. Calculate its value. 5. Read the text. Identify what is given and what you need to find. Write an expression. Calculate the result. Write the answer in a full sentence. 6. Read the expression. Change the order of operations by adding brackets. Check the result.	$(10 + 15) \times 2 = 50$	expression. Whether the pupil can analyse the word problem; whether they choose the correct operations; whether they write a complete answer. Whether the pupil understands the purpose of brackets and how they change the order of operations.		tasks that include unnecessary information. For pupils with ASD, use a visual order of operations diagram. Easier: use concrete objects or number cards. More challenging: provide several expressions with different solutions.
--	---	---------------------------	---	--	--



Name:



Klasse:



Datum:

Reihenfolge der Operationen Herausforderung

Stufe 1	Was tun?  muss ich	Was  brauche ich?
	Setze deine Rechenfähigkeiten ein! Folge der richtigen Reihenfolge der Operationen, löse Ausdrücke mit und ohne Klammern und rechne im Kopf, wenn du kannst. Nutze die Erinnerungen bei Bedarf.	Erinnerungskarte zur Reihenfolge der Operationen, Klammer-Erinnerung, Einmaleins-Tabelle (falls nötig), Arbeitsblatt, Stift, Radierer, Schmierpapier.

1. Löse! Folge der Reihenfolge der Operationen! Schreibe die Schritte als fortlaufende Rechnung!

BEISPIEL: $12 + 4 \times 2 = 12 + 8 = 20$

MERKE DIR DIE REIHENFOLGE DER OPERATIONEN!

- 1. Zuerst → Klammern** $()$
 - 2. Dann → Multiplikation und Division von links nach rechts** $\times \div$
 - 3. Zum Schluss → Addition und Subtraktion von links nach rechts** $+$
- $-15 - 3 \times 4 =$ _____
 4. $20 \div 5 + 6 =$ _____
 5. $18 - 12 \div 3 =$ _____
 6. $5 \times 4 + 8 =$ _____
 7. $24 \div 6 + 7 =$ _____

Mache deine Rechnungen hier

2. Berechne den Wert jedes Ausdrucks (mit Klammern)! Schreibe die Lösung als fortlaufende Rechnung!

BEISPIEL: $(8 + 2) \times 3 = 10 \times 3 = 30$

1. $4 \times (10 - 5) =$ _____
2. $(15 - 7) + 6 =$ _____
3. $18 \div (3 + 3) =$ _____
4. $(12 + 4) \div 4 =$ _____

Mache deine Rechnungen hier

3. Rechne im Kopf! Kreuze die richtige Antwort an!

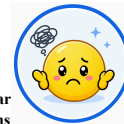
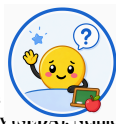
FOLGE DER REIHENFOLGE DER OPERATIONEN!

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. $8 + 3 \times 2$ | 2) $(8 + 3) \times 2$ |
| ☐ 22 | ☐ 22 |
| ☐ 14 | ☐ 14 |
| ☐ 11 | ☐ 11 |

Selbstkontrolle	Kommentare der Lehrkraft
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit geprüft.	

Wie habe ich es gemacht

(einkreisen):



Stufe 2	Was  muss ich tun?	Was  brauche ich?
	Setze deine Kenntnisse zur Reihenfolge der Operationen ein! Berechne Ausdrücke, vergleiche Ergebnisse, finde und korrigiere Fehler, setze bei Bedarf Klammern und löse eine Textaufgabe. Nutze die Erinnerungen bei Bedarf.	Erinnerungskarten zur Reihenfolge der Operationen, Einmaleins-Tabelle (falls nötig), Stift, Radierer, kariertes Papier, elektronischer Rechner zur Selbstkontrolle

1. Berechne den Wert des Ausdrucks! Schreibe die Lösung als fortlaufende Rechnung!

BEISPIEL: $24 + 6 \times 3 = 24 + 18 = 42$

① $\times \div$

② $+$ $-$

③ $\rightarrow$

1 $18 \div 3 \times 4 = 6 \times 4 = 24$

① ②

2 $15 - 4 + 7 = 11 + 7 = 18$

① ②

3 $20 \div 5 \div 2 = 4 \div 2 = 2$

① ②

$2 + 3 \times 4 - 6 \div 2 = 2 + 12 - 3 = 14 - 3 = 11$

① ② ③ ④

MERKE DIR!

- Zuerst Multiplikation ($\times$) und Division ($\div$).
- Dann Addition ($+$) und Subtraktion ($-$).
- Wenn Operationen denselben Vorrang haben, arbeite von links nach rechts.

1) $48 - 12 \div 4 =$ _____

2) $7 \times 5 + 9 =$ _____

3) $64 \div 8 + 13 =$ _____

2. Berechne den Wert jedes Ausdrucks (mit Klammern)!

BEISPIEL: $(18 + 6) \div 4 = 24 \div 4 = 6$

1) $5 \times (14 - 8) =$ _____

2) $(25 - 10) \times 2 =$ _____

3) $36 \div (5 + 1) =$ _____

3. Berechne den Wert jedes Ausdrucks und vergleiche die Ergebnisse. Schreibe $<$, $>$ oder $=$ in die ☐.

① ()

② $\times \div$

③ $+ -$

$12 + 3 \times 4$

↓ ①

$= 12 + 12$

↓ ②

$= 24$

$(12 + 3) \times 4$

↓ ①

$= 15 \times 4$

↓ ②

$= 60$

$(12 + 3) \times 4$
↓
 60

≠

$12 + 3 \times 4$
↓
 24

MERKE

- Wenn Klammern da sind, berechne zuerst das Innere der Klammern.
- Dann folge der üblichen Reihenfolge der Operationen.
- Klammern können das Ergebnis ändern.

$12 + 3 \times 4$ ☐ $(12 + 3) \times 4$
 $30 - 2 \times 5$ ☐ $(30 - 2) \times 5$
 $(16 + 8) \div 4$ ☐ $16 + 8 \div 4$

4. Berechne und löse! Finde den Fehler!

FOLGE DER REIHENFOLGE DER OPERATIONEN!

Ein Schüler hat ausgerechnet: $36 - 4 \times 5 = 160$

a) Was ist falsch? Schreibe eine Erklärung!

b) Berechne richtig!

5. Setze in jeden Ausdruck Klammern, damit die Gleichung stimmt.

- $8 + 4 \times 2 = 24$
- $20 - 5 \times 3 = 45$
- $18 \div 3 + 3 = 9$
- $12 + 6 \div 3 = 6$

6. Lies! Löse die Textaufgabe! Paul hat 15 Sammelkarten. Er kauft 4 weitere Packungen, und jede Packung enthält 6 Karten. Wie viele Karten hat Paul jetzt?

Ausdruck: $15 + 4 \times 6$

Antwort: _____

Selbstkontrolle	Kommentare der Lehrkraft
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit geprüft.	

Wie habe ich es gemacht (einkreisen):



Stufe 3	Was  muss ich tun?	Was  brauche ich?
	Übernimm die Kontrolle über die Reihenfolge der Operationen! Baue Ausdrücke aus Hinweisen, löse ein Alltagsproblem und verwende Klammern strategisch, um das Zielergebnis zu erreichen. Nutze die Erinnerungen, wenn du eine schnelle Kontrolle brauchst.	Erinnerungskarten zur Reihenfolge der Operationen, Einmaleins-Tabelle (falls nötig), Stift, Radierer, kariertes Papier, elektronischer Rechner zur Selbstkontrolle

1. Berechne den Wert des Ausdrucks! Schreibe die Lösung als fortlaufende Rechnung!

BEISPIEL: $48 - 4 \times 7 + 10 = 48 - 28 + 10 = 20 + 10 = 30$

Wenn der Ausdruck KEINE KLAMMERN hat, führe die Operationen in dieser Reihenfolge aus:

- Zuerst Multiplikation ($\times$) und Division ($\div$).
- Dann Addition (+) und Subtraktion ($-$).
- Wenn Operationen denselben Vorrang haben, arbeite von links nach rechts.

1. $72 \div 8 \times 5 - 6 =$ _____
2. $15 + 6 \times 8 - 12 =$ _____
3. $90 - 36 \div 4 + 7 =$ _____

2. Berechne den Wert jedes Ausdrucks (mit Klammern)!

BEISPIEL: $(18 + 24) \div 6 \times 3 = 24 \div 6 \times 3 = 4 \times 3 = 12$

1 ()

2 $\times \div$

3 $+$ $-$

1 $12 + 3 \times 4$

↓

2 $12 + 12$

↓

24

1 $(12 + 3) \times 4$

↓

2 15×4

↓

60

$(12 + 3) \times 4$

↓

60

≠

$12 + 3 \times 4$

↓

24

MERKE DIR!

- Wenn Klammern da sind, berechne zuerst das Innere der Klammern.
- Dann fahre mit der Reihenfolge der Operationen fort.
- Klammern können das Ergebnis ändern.

1) $7 \times (15 - 8) + 12 =$ _____

2) $(40 - 16) \div 4 + 18 =$ _____

3) $50 - (24 \div 6) \times 5 =$ _____

3. Setze in jeden Ausdruck Klammern, damit die Gleichung stimmt.

1. $6 + 3 \times 4 = 36$
2. $24 - 6 \times 2 = 36$
3. $18 \div 3 + 3 = 3$

4. Schreibe einen Ausdruck! Berechne seinen Wert!

BEISPIEL: Multipliziere 8 mit der Differenz zwischen 20 und 5.

Ausdruck: $8 \times (20 - 5) = 8 \times 15 = 120$

Teile die Summe von 18 und 6 durch 4.

Ausdruck: _____

5. Löse die Textaufgabe!

Die Schulbibliothek hat 120 Bücher. 8 Sätze mit je 9 Büchern werden entfernt. Dann werden 15 weitere Bücher an die Bibliothek gespendet.

Wie viele Bücher sind jetzt in der Bibliothek? (Schreibe einen Ausdruck und löse!)

1) _____

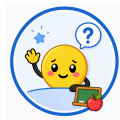
Antwort: _____

6. Setze Klammern, damit das Ergebnis 50 wird!

$$10 + 15 \times 2 = 50$$

Selbstkontrolle	Kommentare der Lehrkraft
Ich habe die Aufgabe beendet.	
Ich habe meine Arbeit geprüft.	

Wie habe ich es gemacht (einkreisen):



UNTERRICHTSPLAN

KLASSE: 5
CURRICULARER BEREICH: Arithmetik
FACH: Mathematik
THEMA DER UNTERRICHTSEINHEIT: Brüche – Vergleichen, Addition und Subtraktion
UNTERRICHTSTYP: Wiederholung / Erarbeitung neuen Stoffs
SPEZIFISCHE FÄHIGKEITEN: Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten im Umgang mit gemeinen Brüchen, ihren Grundeigenschaften und Rechenverfahren; Entfaltung von Problemlösekompetenzen bei praktischen Aufgabenstellungen.

ZIEL DES UNTERRICHTS:

OPERATIVE ZIELE:

- **O1:** Wiederholung der Teilbarkeitsregeln sowie der Elemente eines gemeinen Bruchs.
- **O2:** Wiederholung zur Bestimmung des kleinsten gemeinsamen Vielfachen (kgV) und Beherrschung des Erweiterns auf einen gemeinsamen Hauptnenner.
- **O3:** Üben des Schreibens und Vergleichens von gemeinen Brüchen.
- **O4:** Fertigkeit zur Durchführung der Addition und Subtraktion von gemeinen Brüchen und gemischten Zahlen.

UNTERRICHTSSTRATEGIE:

- **Methoden und Techniken:** Lehrvortrag, Brainstorming, Frage-Antwort-Gespräch, Verknüpfung von Alt- und Neuwissen, Übungen, Gamification (Spielementation).
- **Lehrmittel:** Arbeitsblatt, Füllfederhalter/Bleistift, Radiergummi.
- **Organisationsformen:** Frontalunterricht (F), Einzelarbeit (I), Gruppenarbeit (G).

Verlaufsplan

Nr.	Unterrichtsschritte	Op. Z.	Wissenschaftlicher Inhalt des Unterrichts	Methoden	Lehrmittel	Org.	Zeit	Evaluation
1.	Organisatorischer Moment	–	Überprüfung der Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler für den Unterricht; Hausaufgabenkontrolle.	–	–	F	3–4 Min.	–
2.	Hinführung / Aufmerksamkeitsgewinnung	–	Rahmengeschichte (Geburtstagskuchen für 9 Personen $\rightarrow \frac{1}{9}$ pro Person; Verzicht eines Kindes $\rightarrow \frac{2}{9}$). Vergleich von Brüchen mit gleichem Nenner ($\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}$). Impulsfrage zur Problemstellung: <i>Wie vergleicht man Brüche mit unterschiedlichen Nennern (z. B. $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}$ und $\frac{4}{9}$)?</i>	Aktivierung des Vorwissens, Brainstorming	–	F	5 Min.	–
3.	Bekanntgabe von Thema und Zielen	–	Heute wiederholen wir echte/unechte Brüche, den Hauptnenner und den Größenvergleich von Brüchen. Wir lernen, Brüche und gemischte Zahlen zu addieren und zu subtrahieren.	–	–	F	3 Min.	–

4.	Aktivierung des Vorwissens	O1, O2	Wiederholung der Elemente eines Bruchs (Zähler, Nenner, Bruchstrich). Fragen zu echten/unechten Brüchen und gemischten Zahlen sowie deren Umwandlung. Besprechung der Teilbarkeitsregeln und Schritte zur kgV-Bestimmung. Übungsaufgaben an der Tafel.	Erklärung, Frage-Antwort, Übung	Interaktives Board / Tafel, Ablaufschema kgV	F / I	7 Min.	–
5.	Erarbeitung des neuen Stoffs	O2, O3, O4	Übertragung des kgV-Wissens auf das Gleichnamigmachen von Brüchen als Voraussetzung für den Größenvergleich. • Gemeinsame Besprechung und Einzelarbeit zu Niveau 1 des Arbeitsblatts.	Verknüpfung Alt/Neu, Frage-Antwort, Übung	Arbeitsblatt (Niveau 1, Niveau 2A & 2B)	F / I	12 Min.	–

			• Demonstration von Niveau 2 (A) [gleichnamige Addition/Subtraktion] und Niveau 2 (B) [ungleichnamige Addition/Subtraktion]. Besprechung der Rechenschritte und schrittweise Lösung durch die Schüler.					
6.	Anwendung und Festigung	O2, O4	Anwendung beim Rechnen mit gemischten Zahlen und Lösen von Sachaufgaben. Schüler bearbeiten Niveau 2 (C) und Niveau 3 des Arbeitsblatts in Einzel- oder Partnerarbeit.	Übung, Anwendung in realen Situationen	Arbeitsblatt (Niveau 2C & Niveau 3)	G / I	7 Min.	–
7.	Abschluss / Hausaufgabe	O2, O3, O4	Gruppenspiel (4er-Teams, Nummern 1–4): Jedes Teammitglied löst eine spezifische Aufgabe (1: Vergleich, 2: ungleichnamige Addition, 3: ungleichnamige Subtraktion, 4: Gemischte Zahlen). Hilfestellung im Team nach eigenem Versuch erlaubt. Das	Übung, Gamification	Zusatz-Aufgabenblatt	G / I	7 Min.	–

			schnellste fehlerfreie Team gewinnt.					
--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--

(F = Frontalunterricht | G = Gruppenarbeit | I = Einzelarbeit)

Muster-Arbeitsblatt: Brüche – Vergleichen, Addition und Subtraktion

(Differenziert in 3 Niveaustufen nach dem Prinzip „Vom Leichten zum Schweren“)

Niveau 1: Vergleich von gemeinen Brüchen (Einfach)

- Bestimmung des kleinsten gemeinsamen Nenners (Hauptnenners).
- Vergleichen und Ordnen von Brüchen nach ihrer Größe.

Niveau 2: Addition und Subtraktion von gemeinen Brüchen mit gleichen und verschiedenen Nennern (Mittel)

- **A)** Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche.
- **B)** Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche (Gleichnamigmachen erforderlich).
- **C)** Addition und Subtraktion von gemischten Zahlen.

Niveau 3: Sachaufgaben zur Anwendung des neuen Wissens (Herausfordernd)

- Lösen von mathematischen Rätseln und Sachaufgaben (z. B. „Ich denke mir eine Zahl...“).

Zusatzaufgabe (Wettspiel):

- Gruppenspiel mit vier differenzierten Aufgabenstellungen zur Vertiefung und Anwendung der gelernten Rechenoperationen.

UNTERRICHTSPLAN

KLASSE: 5
CURRICULARER BEREICH: Arithmetik
FACH: Mathematik
THEMA DER UNTERRICHTSEINHEIT: Brüche – Vergleichen, Addition und Subtraktion
UNTERRICHTSTYP: Wiederholung / Erarbeitung neuen Stoffs
SPEZIFISCHE FÄHIGKEITEN: Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten im Umgang mit gemeinen Brüchen, ihren Grundeigenschaften und Rechenverfahren; Entfaltung von Problemlösekompetenzen bei praktischen Aufgabenstellungen.

ZIEL DES UNTERRICHTS:

OPERATIVE ZIELE:

- **O1:** Wiederholung der Teilbarkeitsregeln sowie der Elemente eines gemeinen Bruchs.
- **O2:** Wiederholung zur Bestimmung des kleinsten gemeinsamen Vielfachen (kgV) und Beherrschung des Erweiterns auf einen gemeinsamen Hauptnenner.
- **O3:** Üben des Schreibens und Vergleichens von gemeinen Brüchen.
- **O4:** Fertigkeit zur Durchführung der Addition und Subtraktion von gemeinen Brüchen und gemischten Zahlen.

UNTERRICHTSSTRATEGIE:

- **Methoden und Techniken:** Lehrvortrag, Brainstorming, Frage-Antwort-Gespräch, Verknüpfung von Alt- und Neuwissen, Übungen, Gamification (Spielementation).
- **Lehrmittel:** Arbeitsblatt, Füllfederhalter/Bleistift, Radiergummi.
- **Organisationsformen:** Frontalunterricht (F), Einzelarbeit (I), Gruppenarbeit (G).

Verlaufsplan

Nr.	Unterrichtsschritte	Op. Z.	Wissenschaftlicher Inhalt des Unterrichts	Methoden	Lehrmittel	Org.	Zeit	Evaluation
1.	Organisatorischer Moment	–	Überprüfung der Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler für den Unterricht; Hausaufgabenkontrolle.	–	–	F	3–4 Min.	–
2.	Hinführung / Aufmerksamkeitsgewinnung	–	Rahmengeschichte (Geburtstagskuchen für 9 Personen $\rightarrow \frac{1}{9}$ pro Person; Verzicht eines Kindes $\rightarrow \frac{2}{9}$). Vergleich von Brüchen mit gleichem Nenner ($\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}$). Impulsfrage zur Problemstellung: <i>Wie vergleicht man Brüche mit unterschiedlichen Nennern (z. B. $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}$ und $\frac{4}{9}$)?</i>	Aktivierung des Vorwissens, Brainstorming	–	F	5 Min.	–
3.	Bekanntgabe von Thema und Zielen	–	Heute wiederholen wir echte/unechte Brüche, den Hauptnenner und den Größenvergleich von Brüchen. Wir lernen, Brüche und gemischte Zahlen zu addieren und zu subtrahieren.	–	–	F	3 Min.	–

4.	Aktivierung des Vorwissens	O1, O2	Wiederholung der Elemente eines Bruchs (Zähler, Nenner, Bruchstrich). Fragen zu echten/unechten Brüchen und gemischten Zahlen sowie deren Umwandlung. Besprechung der Teilbarkeitsregeln und Schritte zur kgV-Bestimmung. Übungsaufgaben an der Tafel.	Erklärung, Frage-Antwort, Übung	Interaktives Board / Tafel, Ablaufschema kgV	F / I	7 Min.	–
5.	Erarbeitung des neuen Stoffs	O2, O3, O4	Übertragung des kgV-Wissens auf das Gleichnamigmachen von Brüchen als Voraussetzung für den Größenvergleich. • Gemeinsame Besprechung und Einzelarbeit zu Niveau 1 des Arbeitsblatts.	Verknüpfung Alt/Neu, Frage-Antwort, Übung	Arbeitsblatt (Niveau 1, Niveau 2A & 2B)	F / I	12 Min.	–

			• Demonstration von Niveau 2 (A) [gleichnamige Addition/Subtraktion] und Niveau 2 (B) [ungleichnamige Addition/Subtraktion]. Besprechung der Rechenschritte und schrittweise Lösung durch die Schüler.					
6.	Anwendung und Festigung	O2, O4	Anwendung beim Rechnen mit gemischten Zahlen und Lösen von Sachaufgaben. Schüler bearbeiten Niveau 2 (C) und Niveau 3 des Arbeitsblatts in Einzel- oder Partnerarbeit.	Übung, Anwendung in realen Situationen	Arbeitsblatt (Niveau 2C & Niveau 3)	G / I	7 Min.	–
7.	Abschluss / Hausaufgabe	O2, O3, O4	Gruppenspiel (4er-Teams, Nummern 1–4): Jedes Teammitglied löst eine spezifische Aufgabe (1: Vergleich, 2: ungleichnamige Addition, 3: ungleichnamige Subtraktion, 4: Gemischte Zahlen). Hilfestellung im Team nach eigenem Versuch erlaubt. Das	Übung, Gamification	Zusatz-Aufgabenblatt	G / I	7 Min.	–

			schnellste fehlerfreie Team gewinnt.					
--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--

(F = Frontalunterricht | G = Gruppenarbeit | I = Einzelarbeit)

Muster-Arbeitsblatt: Brüche – Vergleichen, Addition und Subtraktion

(Differenziert in 3 Niveaustufen nach dem Prinzip „Vom Leichten zum Schweren“)

Niveau 1: Vergleich von gemeinen Brüchen (Einfach)

- Bestimmung des kleinsten gemeinsamen Nenners (Hauptnenners).
- Vergleichen und Ordnen von Brüchen nach ihrer Größe.

Niveau 2: Addition und Subtraktion von gemeinen Brüchen mit gleichen und verschiedenen Nennern (Mittel)

- **A)** Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche.
- **B)** Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche (Gleichnamigmachen erforderlich).
- **C)** Addition und Subtraktion von gemischten Zahlen.

Niveau 3: Sachaufgaben zur Anwendung des neuen Wissens (Herausfordernd)

- Lösen von mathematischen Rätseln und Sachaufgaben (z. B. „Ich denke mir eine Zahl...“).

Zusatzaufgabe (Wettspiel):

- Gruppenspiel mit vier differenzierten Aufgabenstellungen zur Vertiefung und Anwendung der gelernten Rechenoperationen.



DIDAKTISCHE HINWEISE (TEACHER'S NOTES)

KLASSE: 5
THEMA: Dezimalbrüche: Vergleichen, Addition und Subtraktion
LERNZIELE: Verstehen und Beherrschen des Algorithmus zum Vergleichen, Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen; Anwenden des neuen Wissens beim Lösen von Textaufgaben (Bestimmung des Unbekannten).
ENTWICKELT VON: Asociacia Dyslexia – Bulgaria

Niveau 1

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	1. Höre der Lehrkraft aufmerksam zu – sie wird dir Zahlen diktieren. 2. Schreibe die Zahlen nacheinander auf – vergiss nicht, dass wir den Ganzzahlteil vom Gebrochenen Teil durch ein Komma trennen. 3. Färbe die entsprechende Zahl gemäß den Anweisungen ein. 4. Vergleiche die Zahlen und ordne sie nach ihrer Größe auf dem Zahlenstrahl an.
Erwartete Antwort	• Der/Die Schüler/in versteht die Anweisungen und das gegebene Beispiel. • Ist sich der Begriffe <i>Dezimalbruch</i>, <i>Dezimalkomma</i>, <i>Ganzzahlteil</i>, <i>Zehntel</i>, <i>Hundertstel</i>, <i>Tausendstel</i> etc. bewusst. • Vergleicht Dezimalbrüche korrekt. • Ordnet Dezimalbrüche korrekt nach ihrer Größe an.
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Die Lehrkraft beobachtet: • Hat der/die Schüler/in die Aufgabe richtig verstanden und das Beispiel betrachtet? • Kann er/sie die notwendige Konzentration aufrechterhalten und selbstständig arbeiten? • Ist er/sie mit den Begriffen vertraut? • Kann er/sie Dezimalbrüche nach ihrer Größe vergleichen? • Arbeitet er/sie in einem angemessenen Tempo?



Spalte	Details & Beschreibungen
	• Benötigt er/sie zusätzliche Erklärungen und Hilfe?
Materialien / Ressourcen	• Bleistift oder Füllfederhalter/Kugelschreiber • Buntstifte oder Filzstifte • Arbeitsblatt
Methodische Empfehlungen	• Gib die Anweisungen Schritt für Schritt – warte, bis eine Aktion abgeschlossen ist, bevor du die nächste Anweisung gibst. • Besprecht die gegebenen Beispiele gemeinsam, bevor die Schüler mit der selbstständigen Arbeit beginnen. • Erinnere an den Algorithmus zum Vergleichen von Dezimalbrüchen (ihr könnt vorab gemeinsam einige Beispiele an der Tafel rechnen). • Gewähre ausreichend Zeit für die Bearbeitung. • Unterstütze Schüler mit Schwierigkeiten durch gezielte Impulsfragen oder zusätzliche Anweisungen.

Niveau 2

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	A/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: Beim Addieren von Dezimalbrüchen schreiben wir sie untereinander und achten darauf, dass die Kommas der beiden Summanden genau untereinanderstehen. Dann führen wir die Addition nach den Regeln für mehrstellige Zahlen durch. Ist die Anzahl der Nachkommastellen unterschiedlich, hängen wir an die „kürzere“ Zahl so viele Nullen an, bis beide Zahlen gleich viele Nachkommastellen haben. Das Komma des Ergebnisses setzen wir genau unter die Kommas der Summanden. 3. Führe die angegebenen Rechenoperationen wie im Beispiel aus. B/



Spalte	Details & Beschreibungen
	1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: Beim Subtrahieren von Dezimalbrüchen schreiben wir sie untereinander und achten darauf, dass die Kommas genau untereinanderstehen. Ist die Anzahl der Nachkommastellen unterschiedlich, ergänzen wir Nullen beim Minuenden/Subtrahenden. Das Komma des Ergebnisses setzen wir genau unter die Kommas der Ausgangszahlen. 3. Führe die angegebenen Rechenoperationen wie im Beispiel aus.
Erwartete Antwort	• Der/Die Schüler/in versteht die Anweisungen und das gegebene Beispiel. • Ist sich der Begriffe <i>Dezimalbruch</i>, <i>Dezimalkomma</i>, <i>Ganzzahlteil</i>, <i>Zehntel</i>, <i>Hundertstel</i>, <i>Tausendstel</i> bewusst. • Weiß, wie Dezimalbrüche bei der schriftlichen Addition/Subtraktion untereinander platziert werden. • Führt Additionen und Subtraktionen korrekt aus. • Notiert das Ergebnis korrekt.
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Die Lehrkraft beobachtet: • Versteht der/die Schüler/in die Anweisungen? • Schafft er/sie es, die Konzentration aufrechtzuerhalten und selbstständig zu arbeiten? • Ist sich der/die Schüler/in der Bedeutung der Begriffe bewusst? • Richtet er/sie die Dezimalbrüche beim schriftlichen Untereinanderschreiben korrekt am Komma aus? • Führt er/sie die angegebene Rechenart korrekt aus und arbeitet in gleichmäßigem Tempo? • Benötigt er/sie zusätzliche Anweisungen oder Hilfe?
Materialien / Ressourcen	• Bleistift oder Füllfederhalter/Kugelschreiber • Arbeitsblatt
Methodische Empfehlungen	• Anweisungen nacheinander erteilen. • Gemeinsam das Beispiel besprechen. • Achte auf Folgendes:



Spalte	Details & Beschreibungen
	- Beim schriftlichen Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen müssen die Kommas genau untereinanderstehen. - Die Anzahl der Nachkommastellen muss bei beiden Zahlen gleich sein (falls nötig Nullen ergänzen). - Es gelten die bekannten Regeln für die Addition/Subtraktion mehrstelliger Zahlen. • Ausreichend Bearbeitungszeit gewähren. • Bei eigenen Schwierigkeiten der Schüler das Beispiel erneut betrachten und mit Leitfragen unterstützen. • Partnerhilfe („Hilfe von einem Freund“) ermöglichen.

Niveau 3

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	1. Schau dir das gegebene Beispiel an. 2. Lies die Aufgabenstellung jeder Textaufgabe aufmerksam durch. 3. Stelle den mathematischen Ausdruck auf, der der Aufgabenstellung entspricht. 4. Führe die notwendigen Berechnungen durch. 5. Schreibe das Ergebnis auf. 6. Führe eine Überprüfung/Probe durch, bevor du zur nächsten Aufgabe übergehst.
Erwartete Antwort	• Der/Die Schüler/in liest die Textaufgabe selbstständig. • Kann Informationen aus dem Text entnehmen und den mathematischen Ausdruck korrekt aufstellen. • Bestimmt korrekt, welche Rechenoperation zu verwenden ist. • Führt die Berechnungen korrekt aus und notiert das Ergebnis. • Weiß, wie man eine Probe/Überprüfung durchführt.
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Die Lehrkraft beobachtet: • Versteht der/die Schüler/in die Anweisungen?



Spalte	Details & Beschreibungen
	• Kann er/sie die nötige Konzentration aufrechterhalten und selbstständig arbeiten? • Kann er/sie die für die Lösung wichtigen Schlüsselinformationen filtern? • Kann er/sie die Informationen in einem mathematischen Term darstellen? • Wählt er/sie die richtige Rechenart aus? • Führt er/sie Operationen mit Dezimalbrüchen korrekt aus? • Benötigt er/sie Hilfe oder zusätzliche Anweisungen?
Materialien / Ressourcen	• Bleistift oder Füllfederhalter/Kugelschreiber • Arbeitsblatt
Methodische Empfehlungen	Empfehle den Schülern bei dieser Art von Textaufgaben folgende Vorgehensweise: • Lies die Aufgabenstellung aufmerksam durch (falls nötig mehrmals). • Identifiziere die Schlüsselwörter im Text. • Gehe beim Aufstellen des mathematischen Auslegers/Terms präzise nach dem Text vor. • Beantworte die Frage: <i>Welche Rechenart muss ich verwenden, um das Unbekannte zu finden?</i> • Befolge den Algorithmus zum Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen. • Überprüfe das erhaltene Ergebnis.



DIDAKTISCHE HINWEISE (TEACHER'S NOTES)

KLASSE: 5
THEMA: Brüche – Vergleichen, Addition und Subtraktion
LERNZIELE: Verstehen und Beherrschen des Algorithmus zum Erweitern auf einen gemeinsamen Hauptnenner; Addition und Subtraktion von Brüchen mit gleichen und verschiedenen Nennern; Addition und Subtraktion von gemischten Zahlen; Anwendung des neuen Wissens beim Lösen von Textaufgaben (Bestimmung des Unbekannten).
ENTWICKELT VON: Asociacia Dyslexia – Bulgaria

Niveau 1

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	A/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Befolge die beschriebenen Schritte, um den kleinsten gemeinsamen Nenner (Hauptnenner) zu finden. 3. Finde den Hauptnenner der angegebenen Brüche. B/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Vergleiche die Brüche. Vergiss nicht, sie zuerst auf einen gemeinsamen Hauptnenner zu bringen. C/ 1. Ordne die Brüche nach ihrer Größe, beginnend mit dem kleinsten. 2. Achtung! Du musst zuerst alle Brüche auf einen gemeinsamen Hauptnenner bringen.
Erwartete Antwort	• Der/Die Schüler/in versteht die Anweisungen und das gegebene Beispiel. • Ist sich der Begriffe <i>Bruch</i>, <i>Zähler</i> und <i>Nenner</i> bewusst.



Spalte	Details & Beschreibungen
	• Weiß, wie man das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) findet und Brüche auf einen gemeinsamen Hauptnenner erweitert. • Vergleicht Brüche korrekt. • Ordnet Brüche korrekt nach ihrer Größe.
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Die Lehrkraft beobachtet: • Hat der/die Schüler/in die Aufgabe richtig verstanden und das Beispiel betrachtet? • Kann er/sie die notwendige Konzentration aufrechterhalten und selbstständig arbeiten? • Ist er/sie mit den Begriffen vertraut? • Kann er/sie das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) bestimmen? • Weiß er/sie, wie man Brüche auf einen gemeinsamen Hauptnenner erweitert? • Arbeitet er/sie in einem angemessenen Tempo? • Benötigt er/sie zusätzliche Erklärungen?
Materialien / Ressourcen	• Bleistift oder Füllfederhalter/Kugelschreiber • Arbeitsblatt
Methodische Empfehlungen	• Gib die Anweisungen Schritt für Schritt – warte, bis eine Aktion abgeschlossen ist, bevor du die nächste Anweisung gibst. • Besprecht die gegebenen Beispiele gemeinsam, bevor die Schüler mit der selbstständigen Arbeit beginnen. • Erinnere an die Teilbarkeitsregeln und die kgV-Bestimmung (ihr könnt vorab gemeinsam einige Beispiele an der Tafel rechnen). • Falls nötig, erkläre (und veranschauliche visuell – am einfachsten mit einem Kreisdiagramm/Kuchenmodell), dass bei gleichem Nenner der Bruch mit dem größeren Zähler der größere ist. • Gewähre ausreichend Zeit für die Bearbeitung. • Unterstütze Schüler mit Schwierigkeiten durch gezielte Impulsfragen oder zusätzliche Anweisungen.

Niveau 2



Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	A/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: Beim Addieren von Brüchen mit gleichem Nenner addieren wir die Zähler und behalten den Nenner bei. Beim Subtrahieren von Brüchen mit gleichem Nenner subtrahieren wir die Zähler und behalten den Nenner bei. 3. Führe die angegebenen Rechenoperationen wie im Beispiel aus. B/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: Beim Addieren/Subtrahieren von Brüchen mit verschiedenen Nennern müssen wir sie zuerst auf einen gemeinsamen Hauptnenner bringen. Dann addieren/subtrahieren wir die Zähler und behalten den Hauptnenner bei. 3. Führe die angegebenen Rechenoperationen wie im Beispiel aus. C/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: Beim Addieren oder Subtrahieren gemischter Zahlen wandeln wir sie zuerst in unechte Brüche um, bringen sie falls nötig auf einen gemeinsamen Hauptnenner, führen die Rechenoperation aus und wandeln das Ergebnis wieder in eine gemischte Zahl um. 3. Führe die angegebenen Rechenoperationen wie im Beispiel aus.
Erwartete Antwort	• Der/Die Schüler/in versteht die Anweisungen und das gegebene Beispiel. • Ist sich der Begriffe <i>Bruch</i>, <i>Zähler</i>, <i>Nenner</i>, <i>unechter Bruch</i> und <i>gemischte Zahl</i> bewusst. • Weiß, wie man das kgV bestimmt und Brüche gleichnamig macht. • Kann beurteilen, wann das Gleichnamigmachen von Brüchen erforderlich ist. • Kann gemischte Zahlen in unechte Brüche umwandeln und umgekehrt. • Führt Additionen und Subtraktionen korrekt aus und notiert das Ergebnis richtig.
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Die Lehrkraft beobachtet: • Versteht der/die Schüler/in die Anweisungen? • Schafft er/sie es, die Konzentration aufrechtzuerhalten und selbstständig zu arbeiten?



Spalte	Details & Beschreibungen
	• Beherrscht er/sie die Teilbarkeitsregeln, die kgV-Bestimmung und das Gleichnamigmachen? • Erkennt er/sie, wie bei der Addition/Subtraktion vorzugehen ist (ob Gleichnamigmachen oder Umwandeln nötig ist)? • Führt er/sie die angegebene Rechenart korrekt aus und arbeitet in gleichmäßigem Tempo? • Benötigt er/sie zusätzliche Anweisungen oder Hilfe?
Materialien / Ressourcen	• Bleistift oder Füllfederhalter/Kugelschreiber • Arbeitsblatt
Methodische Empfehlungen	• Anweisungen nacheinander erteilen. • Gemeinsam das Beispiel besprechen. • Betone: Bei gleichen Nennern werden nur die Zähler addiert/subtrahiert und der Nenner beibehalten. Bei unterschiedlichen Nennern müssen die Brüche zuerst erweitert werden. • Ausreichend Bearbeitungszeit gewähren. • Bei eigenen Schwierigkeiten der Schüler das Beispiel erneut betrachten und mit Leitfragen unterstützen. • Partnerhilfe („Hilfe von einem Freund“) ermöglichen.

Niveau 3

Spalte	Details & Beschreibungen
Arbeitsanweisung für Schüler	1. Lies die Aufgabenstellung der Textaufgaben aufmerksam durch. 2. Schau dir das gegebene Beispiel genau an. 3. Stelle den mathematischen Ausdruck entsprechend der Aufgabenstellung auf. 4. Finde die Unbekannte und achte darauf, welche Rechenoperation du verwendest. 5. Führe die Bruchrechnungen nach den bekannten Regeln aus (siehe Beispiele in Niveau 1 und Niveau 2).



Spalte	Details & Beschreibungen
	6. Führe eine Überprüfung/Probe durch.
Erwartete Antwort	• Der/Die Schüler/in liest die Textaufgabe selbstständig. • Kann Informationen aus dem Text entnehmen und den mathematischen Ausdruck korrekt aufstellen. • Bestimmt korrekt, welche Rechenoperation zu verwenden ist. • Führt die Berechnungen mit Brüchen/gemischten Zahlen korrekt aus und notiert das Ergebnis. • Weiß, wie man eine Probe/Überprüfung durchführt.
Beobachtungs- / Bewertungsfokus	Die Lehrkraft beobachtet: • Versteht der/die Schüler/in die Anweisungen? • Kann er/sie die nötige Konzentration aufrechterhalten und selbstständig arbeiten? • Kann er/sie die für die Lösung wichtigen Schlüsselinformationen filtern? • Kann er/sie die Informationen in einem mathematischen Term darstellen? • Wählt er/sie die richtige Rechenart aus? • Führt er/sie Operationen mit Brüchen/gemischten Zahlen korrekt aus? • Benötigt er/sie Hilfe oder zusätzliche Anweisungen?
Materialien / Ressourcen	• Bleistift oder Füllfederhalter/Kugelschreiber • Arbeitsblatt
Methodische Empfehlungen	Empfehle den Schülern bei dieser Art von Textaufgaben folgende Vorgehensweise: • Lies die Aufgabenstellung aufmerksam durch (falls nötig mehrmals). • Identifiziere die Schlüsselwörter im Text. • Gehe beim Aufstellen des mathematischen Auslegers/Terms präzise nach dem Text vor. • Beantworte die Frage: <i>Welche Rechenart muss ich verwenden, um die Unbekannte zu finden?</i> • Befolge den Algorithmus zum Addieren und Subtrahieren von Brüchen und gemischten Zahlen exakt.



Spalte	Details & Beschreibungen
	• Überprüfe das erhaltene Ergebnis.



Name:



Klasse:



Datum:

Brüche

Stufe 1	Was muss  ich tun?	Was  ich? brauche
	A/ 1. Schau dir das Beispiel genau an 2. Folge den Schritten, um den kleinsten gemeinsamen Nenner zu finden. 3. Finde den kleinsten gemeinsamen Nenner der gegebenen Brüche. B/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Vergleiche die Brüche. Zuerst auf gemeinsamen Nenner bringen. C/ 1. Ordne die Brüche der Größe nach, beginnend mit dem kleinsten. 2. Achtung! Zuerst alle Brüche auf gemeinsamen Nenner bringen.	Stift

BEISPIEL A:

Gemeinsamen Nenner finden: $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{10}$

(1) $\begin{array}{r|l} 4, 10 & 2 \\ 2, 5 & 2 \\ 1, 5 & 5 \\ 1, 1 & \end{array}$ $\Rightarrow$ (2) $\begin{array}{l} 20:4=5 \\ 20:10=2 \end{array}$ $\frac{1}{4}$ and $\frac{3}{10}$ $\Rightarrow$ (3) $\frac{1 \times 5}{20}$ and $\frac{3 \times 2}{20}$ $\Rightarrow$ (4) $\frac{5}{20}$ and $\frac{6}{20}$

$HO3 = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$



Bring the fractions under a common denominator: $\frac{3}{4}$ und $\frac{5}{6}$

Bring the fractions under a common denominator: $\frac{4}{9}$ und $\frac{7}{12}$

Bring the fractions under a common denominator: $\frac{9}{10}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{25}$

BEISPIEL B:

Brüche vergleichen: $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{10}$

① Gemeinsamen Nenner finden

$$\Rightarrow \frac{5}{20} \text{ and } \frac{6}{20}$$

② Vergleichen /der mit größerem Zähler
ist größer/

$$\Rightarrow \frac{5}{20} < \frac{6}{20}$$



Brüche vergleichen: $\frac{1}{3}$ und $\frac{2}{9}$

— —

Brüche vergleichen: $\frac{4}{7}$ und $\frac{3}{5}$

— —

Brüche vergleichen: $\frac{13}{20}$ und $\frac{4}{15}$

— —

BEISPIEL C:

Ordne die Brüche der Größe nach: $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$ und $\frac{1}{6}$

① Auf gemeinsamen Nenner bringen $\Rightarrow \frac{4}{24}$, $\frac{6}{24}$ and $\frac{9}{24}$

② Der Größe nach ordnen: $\Rightarrow \frac{4}{24} < \frac{6}{24} < \frac{9}{24}$



Arrange the fractions by the
magnitude:

$$\frac{7}{10}, \frac{5}{8}, \frac{3}{5}$$

— — —

Vom größten beginnend der Größe
nach ordnen:

$$\frac{11}{15}, \frac{9}{10}, \frac{5}{12}$$

— — —

Vom kleinsten beginnend der
Größe nach ordnen::

$$\frac{4}{9}, \frac{1}{2}, \frac{10}{27}, \frac{1}{6}$$

— — — —

Stufe 2

Was muss



ich tun?

Was



brauche



		ich?
	A/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Remember:: - Bei gleichem Nenner: Zähler addieren, Nenner bleibt gleich. - When subtracting fractions with the same denominator, we subtract the numerators und write the same denominator. 3. Führe die Rechnungen dem Beispiel folgend aus. B/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: - Bei verschiedenen Nennern: zuerst gemeinsamen Nenner finden, dann Zähler addieren. - Bei verschiedenen Nennern: zuerst gemeinsamen Nenner finden, dann Zähler subtrahieren. 3. Perform the indicated actions by following the example. C/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: - Bei gemischten Zahlen: zuerst in unechte Brüche umwandeln, ggf. gemeinsamen Nenner, dann rechnen und wieder in gemischte Zahl umwandeln. 3. Perform the indicated actions by following the example.	• Stift

BEISPIEL A:

1. Brüche mit gleichem Nenner addieren:

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1+3}{5} = \frac{4}{5}$$

2. Brüche mit gleichem Nenner subtrahieren:

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3-1}{5} = \frac{2}{5}$$



Addition ausführen:

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} =$$

$$\frac{7}{15} + \frac{4}{15} =$$

$$\frac{3}{17} + \frac{5}{17} + \frac{8}{17} =$$

Subtraktion ausführen:

$$\frac{5}{9} - \frac{1}{9} =$$

$$\frac{13}{15} - \frac{11}{15} =$$

$$\frac{24}{31} - \frac{11}{31} =$$

BEISPIEL B:

- Brüche mit verschiedenen Nennern addieren : $\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{5+12}{20} = \frac{17}{20}$
- Brüche mit verschiedenen Nennern subtrahieren: $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{12-5}{20} = \frac{7}{20}$



Addition ausführen: $\frac{3}{5} + \frac{3}{10} =$

$$\frac{1}{7} + \frac{4}{9} =$$

$$\frac{2}{15} + \frac{3}{20} + \frac{1}{6} =$$

Führe die Subtraktion durch:

$$\frac{5}{7} - \frac{2}{3} =$$

$$\frac{11}{12} - \frac{5}{6} =$$

$$\frac{23}{24} - \frac{7}{18} =$$

BEISPIEL C:

1. Gemischte Zahlen addieren: $2\frac{1}{4} + 3\frac{3}{5} = \frac{9}{4} + \frac{18}{5} = \frac{45+72}{20} = \frac{119}{20} = 5\frac{19}{20}$

119:20=5, oct. 19

2. Gemischte Zahlen subtrahieren: $3\frac{2}{5} - 2\frac{1}{4} = \frac{17}{5} - \frac{9}{4} = \frac{85-36}{20} = \frac{49}{20} = 2\frac{9}{20}$

49:20=2, oct. 9



Perform the given operations:

$$7\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} =$$

$$5\frac{2}{7} + 1\frac{3}{4} =$$

$$2\frac{2}{3} + 3\frac{1}{6} =$$

$$11\frac{1}{9} - 8\frac{4}{9} =$$

$$4\frac{1}{6} - 1\frac{2}{5} =$$

$$12\frac{1}{4} - 7\frac{7}{8} =$$

Stufe 3	Was muss  ich tun?	Was brauche  ich?
	1. Schau dir das Beispiel an. 2. Lies jede Aufgabe genau. 3. Stelle den passenden Rechenausdruck auf. 4. Führe die nötigen Rechnungen aus. 5. Schreibe das Ergebnis auf. 6. Prüfe, bevor du zur nächsten Aufgabe	• Stift



gehst.

BEISPIEL:

Ich habe mir eine Zahl ausgedacht. Ich habe $3\frac{2}{3}$ dazugezählt und $4\frac{3}{4}$ erhalten. Welche Zahl habe ich mir ausgedacht?

$$\boxed{} + 3\frac{2}{3} = 4\frac{3}{4} \Rightarrow 4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3} = \overset{3}{\frac{19}{4}} - \overset{4}{\frac{11}{3}} = \frac{57-44}{12} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$$

12

Ich habe mir eine Zahl gedacht. Ich habe sie um $5\frac{2}{5}$ vergrößert und $8\frac{3}{8}$ erhalten. Welche Zahl habe ich mir gedacht?

Ich denke mir eine Zahl. Ich ziehe $4\frac{1}{6}$ davon ab und erhalte $4\frac{2}{7}$. Welche Zahl habe ich mir gedacht?

Ich denke mir eine Zahl. Ich addiere $2\frac{1}{7}$ dazu. Von der entstandenen Summe ziehe ich $3\frac{12}{21}$ ab und erhalte $3\frac{5}{21}$. Welche Zahl habe ich mir gedacht?



Name:



Klasse:



Datum:

Decimal fractions

Stufe 1	Was muss  ich tun?	Was brauche  ich?
	1. Hör gut zu – die Lehrkraft diktiert Zahlen. 2. Zahlen nacheinander aufschreiben - nicht vergessen, we separate the whole part from the fractional part with a decimal point. 3. Colour the corresponding number according to the instructions. 4. Vergleiche die Zahlen und ordne sie der Größe nach auf dem Zahlenstrahl.	• Stift • Buntstifte • Radierer

BEISPIEL:

1. Hören und aufschreiben: **1.37; 0.344; 8.0982**
2. Ausmalen following the instructions: "Ausmalen the tenths digit in red, and the thousandths digit in blue" **8,0982,**
3. Zahlen auf dem Zahlenstrahl ordnen: 

1. Hören und aufschreiben:

.....

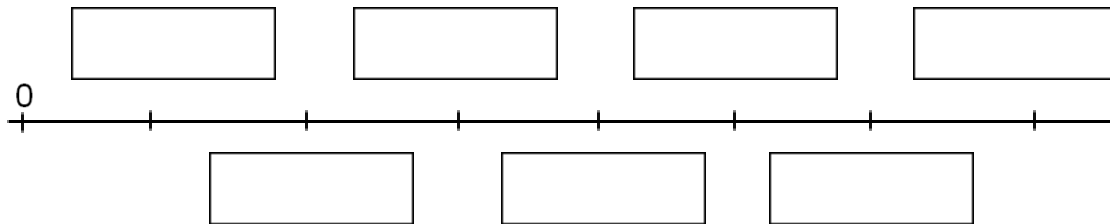
.....

.....

2. - 1. Zahl: Zehnerziffer gelb, Zehntelziffer grün.

- In the fourth number, colour the hundredths digit in blue, and the ones digit in orange.
- In the seventh number, colour the thousandths digit in purple, and the ten-thousandths digit in red.

3. Der Größe nach ordnen und auf dem Zahlenstrahl eintragen.
Beim Vergleichen von Dezimalbrüchen zuerst die Ganzzahl
vergleichen. Bei Gleichheit die Nachkommastellen der Reihe nach.



Stufe 2	Was muss  ich tun?	Was brauche  ich?
	A/ 1. Schau dir das Beispiel genau an. 2. Merke dir: - Dezimalbrüche untereinander schreiben – die Kommas müssen genau untereinander stehen. Dann wie bei mehrstelligen Zahlen addieren. Fehlen Nachkommastellen, mit Nullen auffüllen. Das Komma des Ergebnisses steht genau unter den anderen Kommas. 3. Führe die Rechnungen dem Beispiel folgend aus. B/ 4. Schau dir das Beispiel genau an. 5. Merke dir: - Dezimalbrüche untereinander schreiben – die Kommas müssen genau untereinander stehen. Dann wie bei mehrstelligen Zahlen addieren. Fehlen Nachkommastellen, mit Nullen auffüllen. Das Komma des Ergebnisses steht genau unter den	• Stift • Radierer



	anderen Kommas. 6. Führe die Rechnungen dem Beispiel folgend aus.	
--	--	--

BEISPIEL A:

Addition ausführen: $1,267 + 12,74 =$

$$\begin{array}{r} 1,267 \\ + 12,74 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 1,267 \\ + 12,740 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} \textcircled{1} 1,267 \\ + 12,740 \\ \hline 14,007 \end{array}$$

Addition ausführen: $15,8 + 7,72 =$

Addition ausführen: $5,408 + 8,9 =$

Addition ausführen: $2,65 + 5,032 + 11,3961 =$



Addition ausführen: $10,51 + 0,207 + 101,4 =$

BEISPIEL B:

Subtraktion ausführen: $12,74 - 1,267 =$

$$\begin{array}{r} 12,74 \\ - 1,267 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 12,740 \\ - 1,267 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 12,\dot{7}\dot{4}0 \\ - 1,267 \\ \hline 11,473 \end{array}$$

Subtraktion ausführen: $13,8 - 7,34 =$

Subtraktion ausführen: $27,56 - 8,917 =$

Subtraktion ausführen: $33,7 - 25,623 =$



Stufe 3	Was muss ich tun? 	Was brauche ich? 
	1. Schau dir das Beispiel an. 2. Lies jede Aufgabe genau. 3. Stelle den passenden Rechenausdruck auf. 4. Führe die nötigen Rechnungen aus. 5. Schreibe das Ergebnis auf. 6. Prüfe, bevor du zur nächsten Aufgabe gehst.	• A pen or a pencil

Rechnungen ausführen: $11,28 - (10,3 - 4,844) =$

Ich habe mir eine Zahl gedacht. Ich habe 15,7 dazuaddiert und 29,12 erhalten.

Welche Zahl habe ich mir gedacht?

Ich habe mir eine Zahl gedacht. Ich habe 8,05 abgezogen und die Summe von 13,075 und 7,894 erhalten. Welche Zahl habe ich mir gedacht?



Schreibe fünf Zahlen auf. Die erste ist 6,4 und jede folgende Zahl ist 3,712 größer als die vorherige. Berechne: Die Summe der ersten und der vierten Zahl;

- ☐ **Die Differenz der fünften und der zweiten Zahl;**
- ☐ **Zur Differenz der vierten und dritten die erste Zahl addieren.**