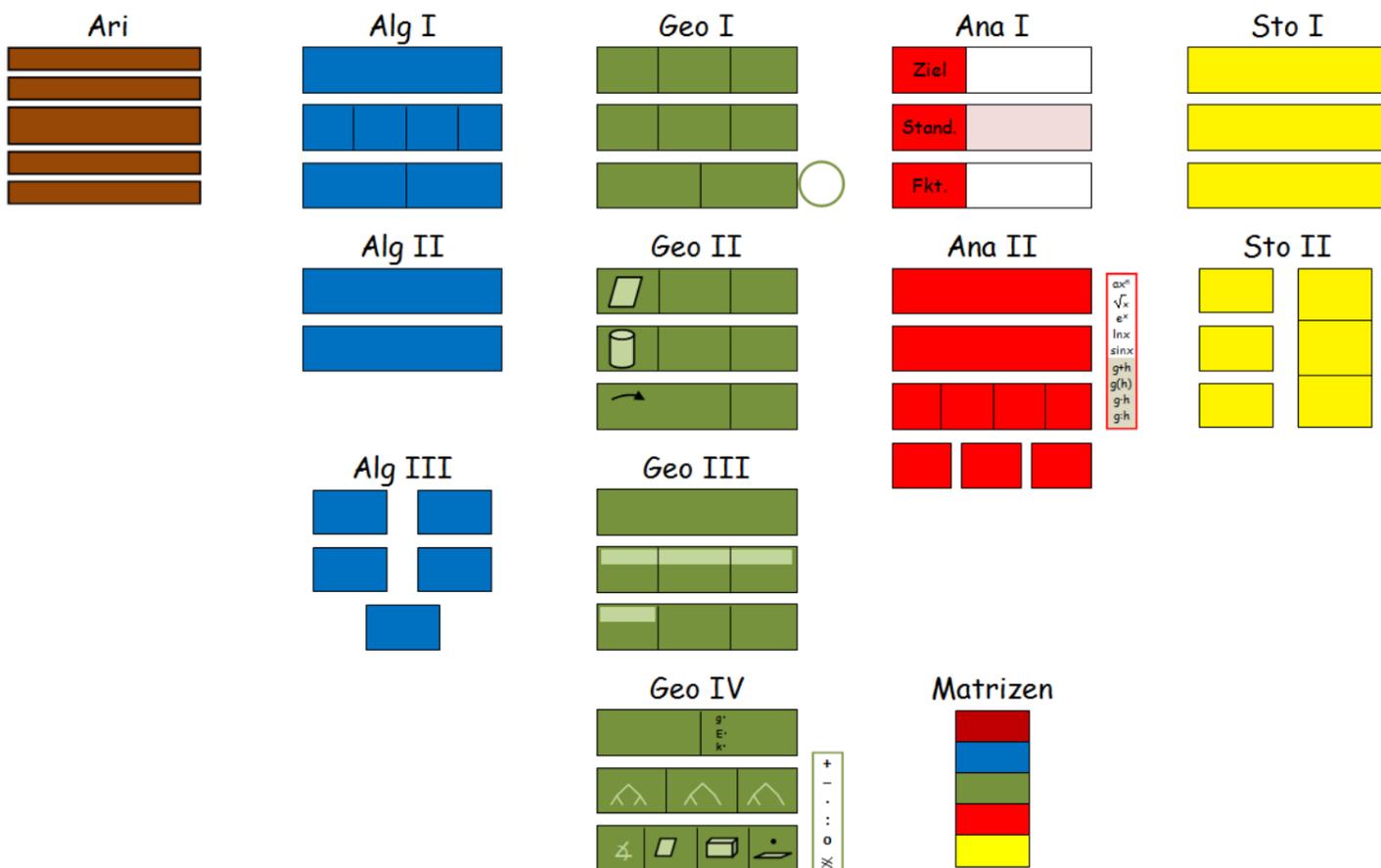
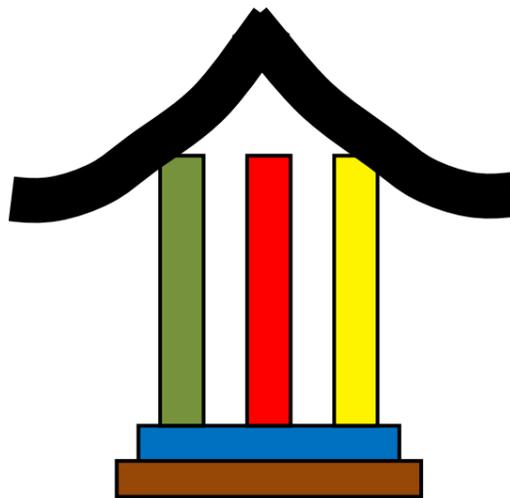


Kernwissen Mathematik

Klasse 7 u. 8



Arithmetik

Probleme lösen durch Rechnen mit Zahlen (mit und ohne TR)

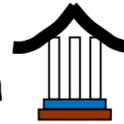


	+	-	·	:	be- stimme
negat. Zahlen	$(-2)+(-3)=$	$(-7)-(-4)=$	$(-53) \cdot (-2) =$	$6 : (-2) =$	
	Klam.entf. → Zahlenstrahl		$(-)\cdot(-) = (+), (+)\cdot(-) = (-)$		
Bruchzahlen	$\frac{2}{3} + \frac{5}{4} =$	$3\frac{2}{5} - \frac{3}{4} =$	$-\frac{15}{4} \cdot \frac{-2}{5} =$	$\frac{6}{-5} : \frac{3}{10} =$	$\frac{4}{7}$
	Hauptnenner		Z:Z, N:N	· Kehrwert	

<ul style="list-style-type: none"> Klammersetzung: <ol style="list-style-type: none"> Rechen- und Vorzeichen immer durch Klammer trennen: $(-4)+(-2)$ Vorzeichen können weggelassen werden: $(+4) - (+2) = 4 - 2$ $+(-)$ bzw. $-(+)$ wird zu $-$ und $-(-)$ zu $+$: $7+(-2)-(-5)-(+1) = 7-2+5-1$ Klammer- vor Potenz- vor Punkt- vor Strichrechnung: $6-3^2 \cdot 5 =$; $(-3)^2 =$; $-3^2 =$ 	<ul style="list-style-type: none"> Ändere Schreibweise: $1,23 =$; $3\frac{2}{3} =$; $15\% =$; $3,21 \cdot 10^3 =$ Runde auf Hundertstel: $3,4749 \approx$; $0,2951 \approx$ Begriffe: Primzahl, Differenz, Produkt, Quotient, Anteil Umkehrungen: $\sqrt{13^2} =$; $(\sqrt{13})^2 =$
--	--

Algebra I

Probleme lösen durch Rechnen mit Variablen (Lineare Gleichungen)



normale -	Frank und seine Mutter sind zusammen 48 Jahre alt. Die Mutter ist 3-mal so alt wie Frank.	Dividiert man 15 durch eine natürliche Zahl und dividiert man 12 durch deren Nachfolger, so ist die Differenz dieser Quotienten gleich 30 durch Produkt von Zahl u. Nachfolger.	Standardlösungsverfahren (1) Welche Zahl ges.? $x : \dots$ (2) Gleichung aufstellen (3) x alleine stellen ▪ Brüche entfernen ▪ Klammern entfernen ▪ Gleiches zusammenfassen
	(1) x : Alter von Frank (2) $x + 3 \cdot x = 48$ (3) $\Leftrightarrow 4x = 48$ $\Leftrightarrow x = 12$	(1) x : die natürl. Zahl (2) $\frac{15}{x} - \frac{12}{x+1} = \frac{30}{x \cdot (x+1)}$ $ \cdot x \cdot (x+1)$ (3) $\Leftrightarrow 15(x+1) - 12x = 30$ $\Leftrightarrow x = 5$	

%-, Zinsen-	7% von 218 €	6 € von 29 €	Wie teuer ist ein 800 € Sofa ohne MwSt? 19% Zu. von x €	5% Zinsen auf 4000€, 9 Jahre lang 5% Zu. von 4000€
	(2) $0,07 \cdot 218 = x$ (3) $\Leftrightarrow x = 15,26$ €	(2) $6 : 29 = x$ (3) $\Leftrightarrow x \approx 20,68$ %	(2) $1,19 \cdot x = 800$ (3) $\Leftrightarrow x \approx 672,27$ €	(2) $1,05^9 \cdot 4000 = x$ (3) $\Leftrightarrow x \approx 6205,31$ €

Dreisatz-	Wie viel kosten 1,8 kg Käse, wenn 3 kg Käse 5,2 € kosten?	Wie schnell sind 7 Arbeiter, wenn 5 Arbeiter 23 Stunden benötigen?
	(2) $\frac{x \text{ €}}{1,8 \text{ kg}} = \frac{5,2 \text{ €}}{3 \text{ kg}}$ (3) $\Leftrightarrow x = 3,12$ €	(2) $x \text{ Std} \cdot 7 \text{ A} = 23 \text{ Std} \cdot 5 \text{ A}$ (3) $\Leftrightarrow x \approx 16,43$ h

verdoppelt sich kg, so verdoppelt sich €

verdoppelt sich A-Zahl, so halbiert sich Std-Zahl

Klammern setzen und entfernen
$(a+b)^2 =$; $(a-b)^2 =$; $(a+b)(a-b) =$
$(a+b)(c+d) =$; $4-(a-2)(a-3) =$; $-3(x \cdot 5) =$
$12a^2 - 18a =$; $9x^2 - 30x + 25 =$

Geometrie I Vermessen von Gegenständen

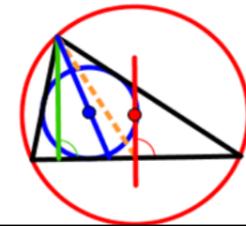
(Winkel, Dreiecke, Vierecke)



Winkel	Scheitel- und Nebenwinkel 	Stufen- und Wechselwinkel 	Winkelsumme n-Eck: $(n-2) \cdot 180^\circ$
--------	--------------------------------------	--------------------------------------	--

Kreiswinkel	Sehnenkreiswinkel alle gleich groß (0,5 Mittelpunktswinkel)	Thaleskreiswinkel alle 90° groß	Tangentenkreiswinkel immer 90°
-------------	--	---	--

Dreiecke/Vierecke		
-------------------	--	--



	Innenlinien	Besonderheiten
Dreieck	Mittelsenkrechte	Umkreisepunkt
	Seitenhalbierende	Schwerpunkt; $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$
	Winkelhalbierende	Inkreisepunkt
	Höhen	-----

Geometrie II Vermessen von Gegenständen

(Fläche, Volumen)



Fläche	Parallelogramme $A = g \cdot h$ 	halbe Parallelogramme $A = \frac{1}{2} g \cdot h$ 	Kreise $A = \pi \cdot r^2$ $U = 2\pi r$
--------	---	---	--

Volumen	parallel zulaufende $V = G \cdot h$ 	spitz zulaufende $V = \frac{1}{3} G \cdot h$ 	rund zulaufende
---------	---	--	----------------------------

Maßeinheiten	mm	cm	dm	m	km
	mm ²	cm ²	dm ²	m ²	km ²
	mm ³	cm ³	dm ³	m ³	km ³
			ℓ		

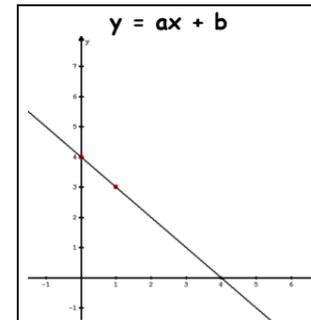
Maßstab	Bild	Wirklichkeit
	1 cm	125 000 cm
	1 cm	1,25 km
	0,8 cm	1 km :1,25

Analysis I Vorhersagen von Vorgängen

(mit Grundfunktionen)



Ziel	Vorgänge vorhersagen zu können , indem man die <i>Gesetzmäßigkeit</i> zwischen den Größen des Vorgangs (x und y) herausfindet.														
Standardlösungsverfahren	<p>Tim erwärmt Wasser mit einem Tauchsieder und misst die unten angegebenen Werte. Wie warm ist das Wasser nach 7,3 Min., wann wird es kochen?</p> <p>(1) Wertetabelle aufstellen</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th>x [min]</th> <th>y [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>7,3</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) Gesetzmäßigkeit erkennen <i>y</i>-Werte werden in 1. Stufe konstant $\Rightarrow y = ax + b$</p> <p>(3) Punkte einsetzen und LGS lösen $\begin{pmatrix} a \cdot 0 + b = 10 \\ a \cdot 1 + b = 18 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} b = 10 \\ a = 8 \end{pmatrix} \Rightarrow y = 8x + 10$</p> <p>Damit erhält man: $8 \cdot 7,3 + 10 = \underline{68,4}^\circ$ und: $100 = 8x + 10 \Leftrightarrow \underline{x = 11,25 \text{ min}}$</p>	x [min]	y [°C]	0	10	1	18	2	26	3	34	7,3	■	■	100
x [min]	y [°C]														
0	10														
1	18														
2	26														
3	34														
7,3	■														
■	100														
Funktion	<p>Was? <i>Gesetzmäßigkeit</i> zwischen zwei Größen x und y</p> <p>3 Darstellungsformen: Wertetabelle, Gleichung, Graph</p> <p>2 Schreibweisen: $f: y = 8x + 10$ und $f(x) = 8x + 10$</p> <p>Unterscheide: Algebragleichung: $2x - 5 = 0$ (x steht für eine konkrete ges. Zahl) Funktionsgleichung: $y = 4x - 3$ (x steht für ∞ viele Zahlen)</p> <p>Trick: um schnell die Gleichung zu ermitteln (aus Graph bzw. Tabelle)</p>														



Stochastik I Vorhersagen von Wkn

(mit Baumdiagrammen)



einfache Bäume	<p>Frau Hurlig passiert auf dem Weg zur Arbeit 3 Ampeln. Die Wk, dass eine Ampel grün zeigt, sei 30%. Wie groß ist die Wk,</p> <p>a) dass alle grün zeigen? b) dass keine grün zeigt? c) dass genau eine grün zeigt?</p>	<p>(1) E: genau eine Ampel zeigt grün.</p> <p>(2)</p> <p>(3) $P(E) = (0,3 \cdot 0,7^2) \cdot 3 = 44,1\%$</p>	<p>Standardlösungsverfahren</p> <p>(1) E: (Was soll passieren? evtl. \bar{E}) (2) Baum (E schrittweise pass. lassen) (3) $P(E) = \dots$ (mit Pfadregeln bestimm)</p> <p>Zufallsvorgang \leftrightarrow det. Vorgang Ausgang, Ereignis, \bar{E} Baum (Wurzel, Knoten, Ast, Pfad): komprimierte, unvollständige Bäume</p> <p>Aufbereitung einer Daten-Urliste als Rangliste (Spannweite, Median) als Häufigkeitsliste (Modal-, Mittel-, Streu-) als Stabdiagramm bzw. Histogramm, Boxplot</p>
-----------------------	--	---	--