

Grundwissen 7. Klasse

1) Terme

Ein Term ist ein Rechenausdruck, der aus Zahlen, Rechenzeichen und Variablen besteht. Um Termwerte zu berechnen, ersetzt man alle im Term vorkommenden Variablen durch Zahlen bzw. Größen	$T(x) = x-2; T(a) = a^3;$ $T(x;y;a;b) = 23xy^3:(a-b)$ $T(x)=x^2-3x+1; T(4)=16-12+1=5$ $T(a;b) = a^2+3b^2; T(1;2)= 1+3\cdot4=13$																
Jedem (zulässigen) Variablenwert wird durch einen Term ein eindeutig bestimmter Termwert zugeordnet. Eine solche Zuordnung lässt sich durch eine Wertetabelle beschreiben und durch einen Graph in einem Koordinatensystem veranschaulichen.	$T(x) = 2x + 1$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td>T(x)</td><td>-3</td><td>-1</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td></tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	3	4	T(x)	-3	-1	1	3	5	7	9
x	-2	-1	0	1	2	3	4										
T(x)	-3	-1	1	3	5	7	9										
Äquivalente Terme																	
Zwei Terme heißen äquivalent, wenn sie bei jeder möglichen Einsetzung der Variablen durch Zahlen denselben Wert ergeben.	$T_1(x)=x^2-1$ und $T_2(x)=(x-1)\cdot(x+1)$																
Termumformungen																	
<ul style="list-style-type: none"> - Umformungen in Produkten - Zusammenfassen gleichartiger Terme - Klammerregeln - Ausmultiplizieren und Ausklammern - Multiplizieren von Summen 	$3a\cdot 25b^2\cdot a^4\cdot 4 = 3\cdot 25\cdot 4\cdot a\cdot a^4\cdot b = 300a^5b$ $3x\cdot 4y - 4y + xy - 2y + x^2 =$ $12xy + xy - 4y - 2y + x^2 = 13xy - 6y + x^2$ $2x + (3x - 5y) = 2x + 3x - 5y = 5x - 5y$ $3a - (2,5a + b) = 3a - 2,5a - b = 0,5a - b$ $-6a\cdot(2b + 3,5a) = -12ab - 21a^2$ $12xy - 21x^3 = 3x\cdot(4y - 7x^2)$ $3\cdot(2a - 3)\cdot(-1,5 - 5a) = (6a - 9)\cdot(-1,5 - 5a) =$ $-9a - 30a^2 + 13,5 + 45a$																

2) Gleichungen

<p>Eine Gleichung, in der nach dem "Aufräumen" die Variable nur noch in der ersten Potenz vorkommt, heißt lineare Gleichung. Sie hat entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> - genau eine Lösung oder - keine Lösung oder - unendlich viele Lösungen 	$4\cdot(x+3) = (-3-x)\cdot 2$ "Aufräumen" $4x + 12 = -6 - 2x \quad +2x$ $6x + 12 = -6 \quad -12$ $6x = -18 \quad :6$ $x = -6 \quad L = \{-6\}$ $3x^2 - 1 = 2x$ ist keine lineare Gleichung
---	---

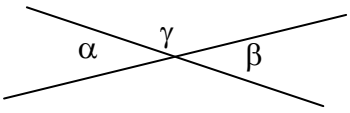
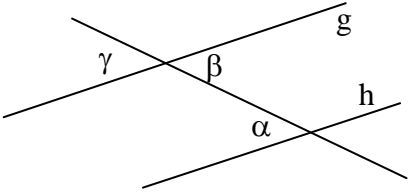
3) Prozentrechnung

<p>Grundgleichung:</p> $\text{Prozentsatz (PS)} = \frac{\text{Prozentwert (PW)}}{\text{Grundwert (GW)}}$	<p>Der Preis für ein Handy wird um 12% reduziert. Jetzt kostet es noch 145,20 €. Berechne den alten Preis!</p> <p>Lösung: $145,20 \text{ € sind } 100\% - 12\% = 88\% \text{ des Grundwertes.}$ $\text{GW} = \text{PW} : \text{PS} = 145,20\text{€} : 0,88 = 165\text{€}$</p>
--	---

4) Symmetrie

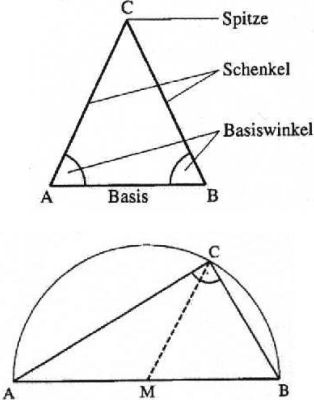
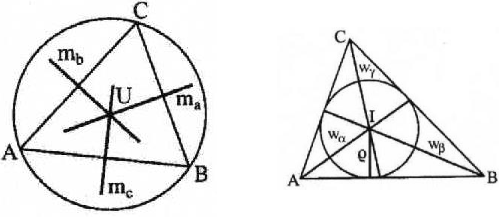
Achsensymmetrie	
Figuren, die durch Spiegelung an einer Achse a in sich übergehen, nennt man achsensymmetrisch bezüglich der Achse a	Ein Rechteck hat zwei Symmetrieachsen, ein Kreis hat unendlich viele Symmetrieachsen, ein gleichseitiges Dreieck hat 3 Symmetrieachsen
Punktsymmetrie	
Figuren, die bei einer Drehung um 180° um ihr Zentrum Z in sich übergehen, nennt man punktsymmetrisch bezüglich des Punktes Z	Ein Parallelogramm ist punktsymmetrisch zu seinem Diagonalschnittpunkt

5) Winkelbetrachtungen

Winkel an sich schneidenden Geraden	
<ul style="list-style-type: none"> - Scheitelwinkel sind gleich groß - Nebenwinkel ergänzen sich zu 180° 	$\alpha = \beta$ $\alpha + \gamma = 180^\circ$ 
Winkel an Doppelkreuzungen	
<p>Wenn $g \parallel h$, dann sind Stufenwinkel gleich groß und Wechselwinkel gleich groß</p>	$\alpha = \gamma$ $\alpha = \beta$ 
Innenwinkelsumme	
<ul style="list-style-type: none"> - im Dreieck beträgt stets 180° - im Viereck beträgt stets 360° - im n-Eck beträgt stets $(n-2) \cdot 180^\circ$ 	<p>Ein n-Eck hat die Innenwinkelsumme 1260°. Wie viele Ecken hat es? $1260^\circ: 180^\circ + 2 = 7 + 2 = 9$ Es handelt sich um ein 9-Eck</p>

6) Dreiecke und Kongruenz

Seite-Winkel-Beziehung/ Dreiecksungleichung	
<p>In einem Dreieck liegt der längsten Seite stets der größte Winkel und der kürzesten Seite stets der kleinste Winkel gegenüber Die Summe der Längen zweier beliebiger Dreiecksseiten ist stets größer als die dritte Seite</p>	<p>Aus den Strecken $a = 4\text{cm}$, $b = 3\text{cm}$ und $c = 9\text{cm}$ lässt sich wegen $c > a+b$ kein Dreieck konstruieren</p>

Besondere Dreiecke	
<ul style="list-style-type: none"> - gleichschenkliges Dreieck c heißt Basis, a und b heißen Schenkel $a = b$ und $\alpha = \beta$ - gleichseitiges Dreieck $a = b = c$ und $\alpha = \beta = \gamma$ - rechtwinkliges Dreieck a und b sind die Katheten, c die Hypotenuse <p>Satz von Thales: Ein Dreieck ABC hat in C genau dann einen rechten Winkel, wenn C auf dem Halbkreis über [AB] liegt.</p>	
Besondere Linien im Dreieck	
<ul style="list-style-type: none"> - Mittelsenkrechte Sie schneiden sich in einem Punkt, dem Umkreismittelpunkt - Winkelhalbierende Sie schneiden sich in einem Punkt, dem Inkreismittelpunkt - Höhen Sie schneiden sich in einem Punkt 	
Kongruenzsätze	
<p>Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - in drei Seiten (SSS) oder - in zwei Seiten und dem Zwischenwinkel (SWS) oder - in einer Seite und zwei Winkeln (WSW bzw. WWS) oder - in zwei Seiten und dem Gegenwinkel der längeren Seite (SsW) übereinstimmen 	

7) Grundkonstruktionen

<ul style="list-style-type: none"> - Achsenspiegelung eines Punktes - Konstruktion der Spiegelachse bzw. Mittelsenkrechte zweier Punkte - Lot fällen von P auf eine Gerade g - Lot errichten in einem Punkt $P \in g$ - Winkel halbieren - Punktspiegelung eines Punktes am Zentrum Z 	
--	--