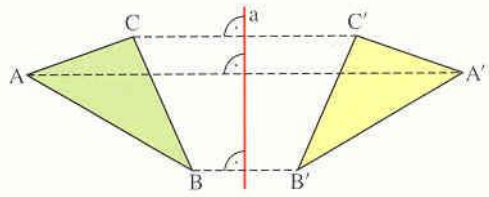
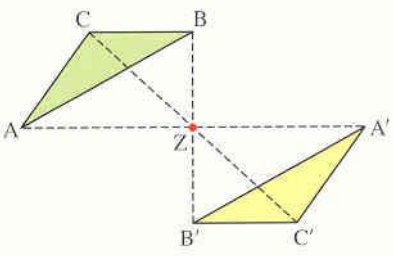
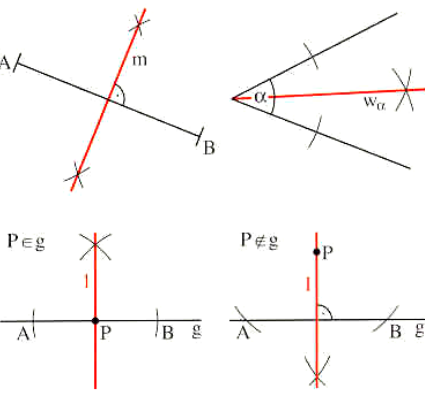


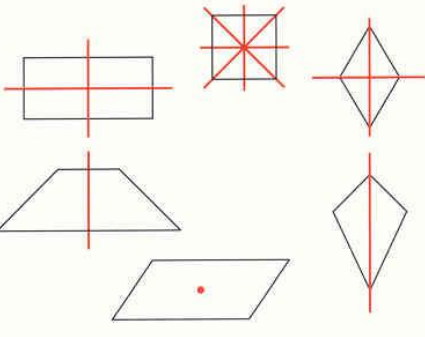
GEOMETRIE	
------------------	--

Symmetrie	
------------------	--

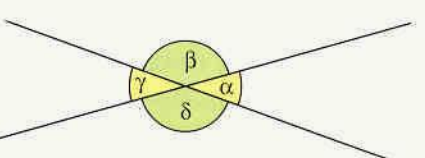
Achsensymmetrie	
-----------------	--

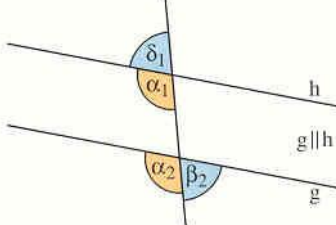
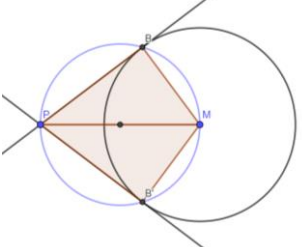
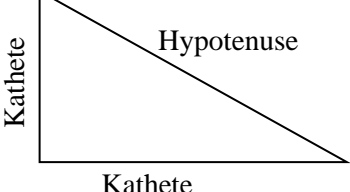
Punktsymmetrie	
----------------	--

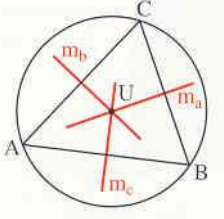
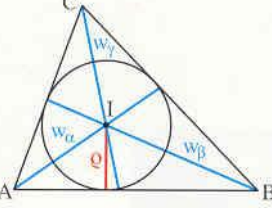
Konstruktionen (Mittelsenkrechte m, Winkelhalbierende w, Lot l)	
---	---

Achsen- und punktsymmetrische Vierecke (Quadrat, Rechteck, Raute, gleichschenkliges Trapez, Drachen – Parallelogramm)	
---	--

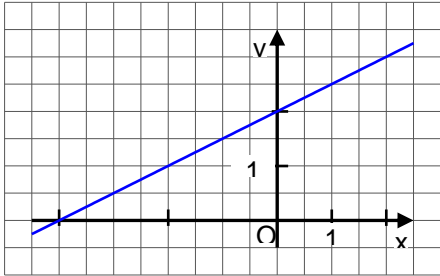
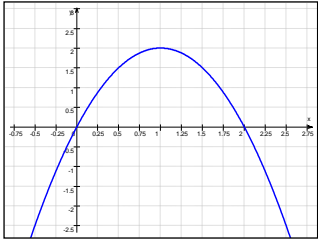
Winkelbetrachtungen	
----------------------------	--

Scheitel- und Nebenwinkel	 <div style="float: right; padding-left: 20px;"> $\alpha = \gamma; \beta = \delta$ z.B.: $\alpha + \beta = 180^\circ$ </div>
---------------------------	--

Stufen- und Wechselwinkel		<p>Stufenwinkel: z.B. $\alpha_1 = \alpha_2$</p> <p>Wechselwinkel: z.B. $\delta_1 = \beta_2$</p>
Winkelsumme im Dreieck Winkelsumme im Viereck Winkelsumme im n-Eck	$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$ $(n - 2) \cdot 180^\circ$	
Kongruenz und Dreiecke		
Kongruente Dreiecke – Kongruenzsätze	Zwei Dreiecke sind kongruent (deckungsgleich) wenn sie in folgenden drei Bestimmungsstücken übereinstimmen: SSS (in den drei Seiten) WSW oder SWW (in einer Seite und zwei gleich liegenden Winkeln) SWS (zwei Seiten und dem Zwischenwinkel) SsW (zwei Seiten und dem Winkel, der der größeren Seite gegen überliegt)	
Gleichschenkliges Dreieck	Ein Dreieck mit zwei gleich langen Seiten. Dreieck ist gleichschenkelig \Leftrightarrow Dreieck ist achsensymmetrisch \Leftrightarrow Dreieck hat zwei gleich große Winkel Spezialfall gleichseitiges Dreieck: Ein Dreieck mit drei gleich langen Seiten. Jeder Winkel beträgt 60° .	
Satz und Kehrsatz	Mathematische Sätze haben die Form: „Wenn..., dann...“. Den Wenn-Teil nennt man Voraussetzung, den Dann-Teil Behauptung. Beim zugehörigem Kehrsatz sind Voraussetzung und Behauptung vertauscht. Dieser kann unwahr sein.	
Satz des Thales	Ein Dreieck ABC hat genau dann bei C einen rechten Winkel, wenn die Ecke C auf einem Halbkreis über [AB] liegt. Mit Hilfe des Satz des Thales lassen sich Tangenten konstruieren: 	
Bezeichnungen im rechtwinkligen Dreieck		

<p>Satz von den Mittelsenkrechten Umkreis im Dreieck</p>		<p>In jedem Dreieck schneiden sich die Mittelsenkrechten der drei Dreiecksseiten in einem Punkt U. Dieser Punkt U hat von den drei Ecken den gleichen Abstand.</p>
<p>Winkelhalbierende im Dreieck Inkreis im Dreieck</p>		<p>Die drei Winkelhalbierenden schneiden sich in einem Punkt I, der von allen drei Seiten den gleichen Abstand hat.</p>

ALGEBRA	
Terme	
<p>Terme mit Variablen</p>	<p>$3 \cdot (5 - a); x^3 + x + 4; x \cdot a^2 - a \cdot b$</p> <p>$T(a; b) = a + 5 \cdot b$</p>
<p>Berechnen von Termwerten</p>	<p>$T(x) = x^3 - 4x; T(5) = 5^3 - 4 \cdot 5 = 105$</p> <p>$T(a; b) = a^2 + b^2; T(3; 4) = 3^2 + 4^2 = 25$</p> <p>$T(x) = 2x^3 - 3x + \frac{1}{x+1};$</p> <p>$T(2) = 2 \cdot 2^3 - 3 \cdot 2 + \frac{1}{2+1} = 10\frac{1}{3}$</p>
<p>Aufstellen und Interpretieren von Termen</p>	<p>$68 \cdot 72; 66 \cdot 74; 64 \cdot 76; 62 \cdot 78; \dots$</p> <p>Erkennen der Gesetzmäßigkeit:</p> <p>$a_1 = 68 \cdot 72 = (70 - 2) \cdot (70 + 2)$</p> <p>$a_2 = 66 \cdot 74 = (70 - 2 \cdot 2) \cdot (70 + 2 \cdot 2)$</p> <p>$a_3 = 64 \cdot 76 = (70 - 2 \cdot 3) \cdot (70 + 2 \cdot 3)$</p> <p>$\dots$</p> <p>$a_n = (70 - 2 \cdot n) \cdot (70 + 2 \cdot n)$</p> <p>Dividiere die dreifache Summe der Zahl x durch die Differenz von 2x und 17.</p> <p>$\Rightarrow T(x) = 3x : (2x - 17)$</p> <p>Ein Quader besitzt eine quadratische Grundfläche mit der Kantenlänge a, die Höhe ist b. Wie lautet der Term für den Oberflächeninhalt des Quaders?</p> <p>$\Rightarrow T(a; b) = 2a^2 + 4ab$</p>

<p>Zuordnung: Variablenwert– Termwert</p>	$T(x) = \frac{1}{2}x + 2$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-4</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>T(x)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>  <p>Zeichne den Graph des Terms $T(x) = -2x^2 + 4x$ für x-Werte zwischen -0,5 und 2,5.</p> 	x	-4	-2	0	2	T(x)	0	1	2	3
x	-4	-2	0	2							
T(x)	0	1	2	3							

Termumformungen

<p>Gleichwertige Terme</p>	<p>$T_1(x) = x\left(\frac{1}{2}y + x\right)$ und $T_2(x) = \frac{1}{2}xy + x^2$ sind äquivalent.</p> <p>$T_1(a) = 2a^2 - 4$ und $T_2(a) = 2a - 4$ sind nicht äquivalent.</p>
<p>Rechengesetze</p>	<p>Kommutativgesetz: $a + b = b + a$; $ab = ba$</p> <p>Assoziativgesetz: $a + b + c = a + (b + c) = (a + b) + c$ $a \cdot b \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$</p> <p>Distributivgesetz: $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$</p>
<p>Umformung in Produkten</p>	<p>Regeln: $a^n \cdot a^m = a^{m+n}$ $a^n \cdot b^n = (ab)^n$ $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$</p> $4a \cdot 2b \cdot a \cdot \frac{1}{2}b \cdot 2a = 4 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b = 8a^3b^2$

Gleichartige Terme	$3a \cdot 2b - \frac{1}{2}b \cdot 4a + 2ab^2 = 6ab - 2ab + 2ab^2 =$ $= 4ab + 2ab^2$ <p>$4ab$ und $2ab^2$ sind nicht gleichartig.</p>
Klammerregeln	<p>Plusklammer:</p> $2x + (3 + 4x) = 2x + 3 + 4x = 6x + 3$ $2x + (3 - 4x) = 2x + 3 - 4x = -2x + 3$ <p>Minusklammer:</p> $2x - (3 + 4x) = 2x - 3 - 4x = -2x - 3$ $2x - (3 - 4x) = 2x - 3 + 4x = 6x - 3$
Ausmultiplizieren und Ausklammern	$6z \cdot \left(4z - \frac{1}{3}x\right) = 24z^2 - 2xz$ $4a^2 + 8a = 4a \cdot (a + 2)$
Multiplizieren von Summen	$(y + 2x) \cdot (3y - 4x) =$ $= y \cdot 3y + y \cdot (-4x) + 2x \cdot 3y + 2x \cdot (-4x) =$ $= 3y^2 - 4xy + 6xy - 8x^2 = 3y^2 + 2xy - 8x^2$
Binomische Formeln	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Gleichungen und Prozentrechnung	
Lösen von linearen Gleichungen 1) Beide Seiten jeweils so weit wie möglich zusammenfassen 2) Variable auf eine Seite bringen 3) Division durch den Vorfaktor vor der Variable	$19 - 2\left(\frac{1}{3}x + 2\right) = 34 + 4(x - 3)$ $15 - \frac{2}{3}x = 22 + 4x \quad -4x - 15$ $-\frac{14}{3}x = 7 \quad \cdot \left(-\frac{3}{14}\right)$ $x = -1,5$
Lösungsverfahren für lineare Gleichungen (in Anwendungsbeispielen) 1) Variable einführen 2) Gleichung aufstellen 3) Gleichung lösen 4) Lösung überprüfen und Antwort formulieren	<p>Auf einem Bauernhof befinden sich Hasen und Hühner. Die Tiere haben zusammen 33 Köpfe und 94 Beine. Wie viele Hasen sind es?</p> <p>Lösung: Anzahl der Hasen: x $4x + 2(33 - x) = 94$ $x = 14$</p> <p>A: Es sind 14 Hasen.</p>
Grundgleichung der Prozentrechnung	Prozentsatz · Grundwert = Prozentwert
Kenngrößen und Daten	
Median eines geordneten Datensatz	Ungerade Anzahl Daten: Mittlerer Wert 2,4,5,7,8 ► Median: 5 Gerade Anzahl Daten: Arithmetisches Mittel der beiden mittleren Werte 2,3,7,8,9,10 ► Median: 7,5
Spannweite	Differenz aus größtem und kleinstem Wert des Datensatzes 2,3,6,8 ► Spannweite: $8 - 2 = 6$

<p>Quartile</p>	<p>Durch den Median wird ein geordneter Datensatz in einen unteren und einen oberen Block zerlegt (der Median selbst gehört zu keinem der beiden Blöcke). Der Median des unteren Blocks heißt unteres Quartil, der Median des oberen Blocks heißt oberes Quartil.</p>
<p>Boxplot</p>	<p>Er besteht aus einer Box (Rechteck) und zwei Antennen. Die Grenzen des Rechtecks bilden das obere und das untere Quartil. Der Median liegt in der Box. Das Minimum und das Maximum der Werte legen die Antennen fest. Eine Achse mit Werten vervollständigt den Boxplot.</p> 