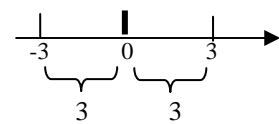
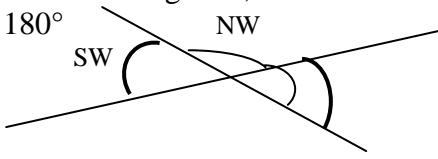
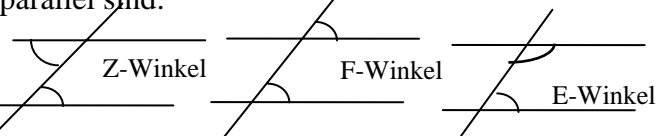
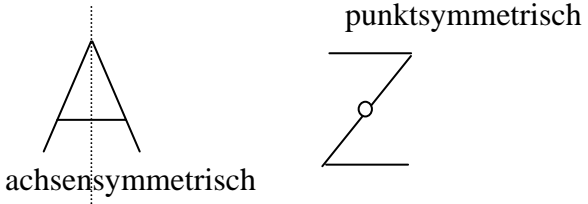
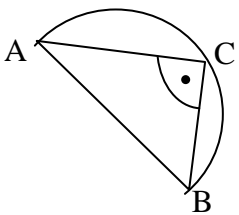


CEG Erlangen Grundwissen Mathematik der 7. Jahrgangsstufe (Algebra)

Wissen und Können	Aufgaben/Beispiele/Erläuterungen
Zahlenmengen $\mathbf{N}_{(0)}$, \mathbf{Z} , \mathbf{Q}	$\mathbf{N}_{(0)} = \{ (0); 1; 2; 3; 4 \dots \}$, $\mathbf{Z} = \{ \dots -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3 \dots \}$, $\mathbf{Q} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p \in \mathbf{Z}, q \in \mathbf{N} \right\} = \{ \text{"Alle Brüche und ganzen Zahlen"} \}$
Betrag einer Zahl	$ x = \underline{\text{Abstand}}$ einer Zahl x vom <u>Nullpunkt</u> auf der Zahlengerade, z.B. $ -3 =3$ und $ +3 =3$;  $ x =5 \Rightarrow x = 5 \vee x = -5$
Addition und Subtraktion rationaler Zahlen	$(-3)+(-5)=-8$; $(+3)+(-5)=-2$; $(-3)-(-5)=(-3)+(+5)=+2$
Multiplikation und Division rationaler Zahlen	$(+3)(-2)=-6$; $(-3)(-2)=+6$; $(-1)(+6)=-6$ (Division analog)
Addition von gleichartigen Termen	$8,5a-16,5ad-(-3a+2,5ad)=11,5a-19ad$
Potenzgesetze	$(ab)^3=a^3b^3$; $a^3 \cdot a^2 = a^{3+2} = a^5$ $(a^3)^2 = a^{3 \cdot 2} = a^6$
Multiplikation von Summen ("Ausmultiplizieren")	$2a(-3b+4a)-(a+2b)(3a-4b)=5a^2-8ab+8b^2$
Binomische Formeln und ihre Anwendungen	$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$; $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ $(c^2-7)^2=c^4-14c^2+49$; $(5x+3y)(3y-5x)=9y^2-25x^2$
Faktorisieren von Termen	$5b^3-10b^2+5b=5b(b^2-2b+1)=5b(b-1)^2$; $25x^2-20x+4=(5x-2)^2$
Gleichungen und Ungleichungen lösen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen	$-7x+4 = 3x-8 \quad +7x+8$ $12 = 10x \quad :10$ $x = 1,2$; $-3x > 12 \quad :(-3)$ $x < -4$ Das Ungleichheitszeichen muss bei Multiplikation (auch Division) mit negativen Zahlen umgedreht werden.

CEG Erlangen Grundwissen Mathematik der 7. Jahrgangsstufe (Geometrie)

<p>Winkel an zwei sich schneidenden Geraden</p>	<p>Scheitelwinkel sind gleich, Nebenwinkel ergänzen sich zu 180°</p> 
<p>Winkel an Doppelkreuzungen mit parallelen Geraden</p>	<p>Stufen- und Wechselwinkel sind genau dann gleich und Nachbarwinkel ergänzen sich genau dann zu 180°, wenn zwei Geraden der Doppelkreuzung parallel sind.</p> 
<p>Innenwinkelsumme im Dreieck</p>	<p>$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ Beispiel: In einem Dreieck ist α 3 Mal so groß wie β und γ ist um 20° kleiner als β. Berechne α, β, γ! (Lösung: $\alpha = 120^\circ$; $\beta = 40^\circ$; $\gamma = 20^\circ$)</p>
<p>Eigenschaften achsen- und punktsymmetrischer Figuren</p>	
<p>Eigenschaften des Dreiecks: gleichschenkelig, gleichseitig, rechtwinklig; Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende, Höhen, Inkreis, Umkreis</p>	<p>Konstruktion eines 60°-Winkels, Konstruktion eines 45°-Winkels. Umkreismittelpunkt ist der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten, Inkreismittelpunkt ist der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden.</p>
<p>Satz des Thales</p> 	<p>Ein Dreieck ABC hat in C genau dann einen rechten Winkel, wenn C auf dem Halbkreis über [AB] liegt.</p>
<p>Kongruenzsätze</p>	<p>Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie a) in 3 Seiten (SSS), b) in 2 Seiten und dem Zwischenwinkel (SWS), c) in 2 Seiten und dem Gegenwinkel der längeren Seite (SsW), d) in 1 Seite und 2 Winkeln übereinstimmen (WSW, SWW).</p> <p>Sind zwei Dreiecke kongruent, falls $c=a'$; $b=b'$; $\alpha=\gamma'$? Begründe anhand einer Skizze (SWS-Satz)!</p>
<p>Beziehungen zwischen Seiten und Winkeln im Dreieck</p>	<ol style="list-style-type: none"> Die Summe zweier Seiten ist immer größer als die dritte Seite. Der längeren Seite liegt immer der größere Winkel gegenüber.