

Christine Kestler

Fit in Test und Klassenarbeit

Mathematik 7./8. Klasse



Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52 a UrhG: Die öffentliche Zugänglichmachung eines für den Unterrichtsgebrauch an Schulen bestimmten Werkes ist stets nur mit Einwilligung des Berechtigten zulässig.

1. Auflage 2015
ISBN: 978-3-8044-1595-9
PDF: 978-3-8044-5595-5
© 2015 by C. Bange Verlag GmbH, 96142 Hollfeld
Alle Rechte vorbehalten!
Umschlagfoto: Fotolia.com
Druck und Weiterverarbeitung: Finidr, s. r. o., Český Těšín

Tipps zum Training mit diesem Buch

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Heft kannst du dich **optimal** auf deinen nächsten **Mathematik-Test** oder auf deine **Mathematik-Klassenarbeit vorbereiten** und dabei eine gute Leistung erzielen. Es zeigt dir, was bei der nächsten Klassenarbeit drankommen könnte, und hilft dir, **Lücken** in deinem Mathe-Wissen zu **finden** und **gezielt** zu **schließen**. Du kannst damit überprüfen, ob du **gut vorbereitet** bist und den **Prüfungsstoff beherrschst**. Außerdem kannst du für dich klären, ob du die Tests oder Klassenarbeiten in der **vorgegebenen Zeit schaffen** kannst. Und falls du vielleicht **Prüfungsangst** hast, sind die Übungstests, die dir dieses Heft bietet, gut dazu geeignet, diese zu überwinden: Wenn du mit Tests, die echten Tests und Klassenarbeiten **ähnlich** sind, den „Ernstfall“ trainierst, **gewinnst** du an **Sicherheit**, und kein Prüfungsstress wird dich so leicht mehr aus der Ruhe bringen.

Das Heft deckt **maßgeschneidert** alle Anforderungen des **Mathematik-Lehrplans** der **7./8. Klasse** am Gymnasium ab: Winkel, Symmetrie, Kongruenz, Terme und Termumformungen, lineare Gleichungen, Prozentrechnen, Dreiecke und Dreieckskonstruktionen, Proportionalität, Berechnungen am Kreis, lineare Funktionen und lineare Gleichungssysteme, Wahrscheinlichkeitsrechnung, gebrochen-rationale Funktionen, Strahlensätze und Ähnlichkeit.

Zunächst werden **einzelne Themen** durch „**Kurztests**“ geübt, danach werden diese Einheiten **zusammenfassend** mit einem längeren **Abschlusstest** trainiert. Bei jedem Test ist angegeben, **wie lange** du etwa für die Bearbeitung brauchen solltest. Dabei entsprechen die Kurztests von der Thematik her etwa einem Test oder einer Stegreifaufgabe, die Abschlusstests etwa einer Klassenarbeit oder Schulaufgabe. Wichtiger als das Einhalten der angegebenen Zeit ist jedoch, dass du die Aufgaben richtig löst. Mithilfe des **Punkteschlüssels** kannst du anschließend deine Leistung genau einschätzen.

Damit du mit diesem Heft **selbstständig** arbeiten kannst, gibt es **ausführliche Lösungen** zu allen Tests. Mithilfe des **Inhaltsverzeichnisses** kannst du das Training ganz **gezielt** an deinen **persönlichen Bedürfnissen** ausrichten.

Inhalt

Tests und Abschlusstests für die 7. Klasse

Symmetrie

Kurztest 1:	Achsensymmetrie	15 Minuten	10
Kurztest 2:	Punktsymmetrie	15 Minuten	11
Kurztest 3:	Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte, Lote	20 Minuten	12
Kurztest 4:	Symmetrische Vierecke	15 Minuten	13
Abschlusstest 1		45 Minuten	14

Winkel an ebenen Figuren

Kurztest 5:	Winkel an einer Geradenkreuzung	25 Minuten	16
Kurztest 6:	Winkel an einer Doppelkreuzung	15 Minuten	17
Kurztest 7:	Winkelsumme im Dreieck	25 Minuten	18
Kurztest 8:	Winkelsumme im Viereck	25 Minuten	19
Abschlusstest 2		45–60 Minuten	20

Terme

Kurztest 9:	Berechnen von Termwerten	20 Minuten	22
Kurztest 10:	Aufstellen und Interpretieren von Termen	20 Minuten	23
Kurztest 11:	Abhängigkeiten untersuchen, Veranschaulichen von Termen	20 Minuten	24
Abschlusstest 3		60 Minuten	25

Umformen von Termen

Kurztest 12:	Äquivalente Terme	15 Minuten	28
Kurztest 13:	Umformen von Produkten und Summen	20 Minuten	29
Kurztest 14:	Umformen mit den Distributivgesetzen	20 Minuten	30
Kurztest 15:	Multiplizieren von Summen	25 Minuten	31
Abschlusstest 4		60 Minuten	32

Lineare Gleichungen

Kurztest 16:	Äquivalenzumformungen	15 Minuten	35
Kurztest 17:	Lösen linearer Gleichungen	20 Minuten	36
Kurztest 18:	Aufstellen linearer Gleichungen – Zahlenrätsel	15 Minuten	37
Kurztest 19:	Lineare Gleichungen in Anwendungssituationen	20 Minuten	38
Abschlusstest 5		60 Minuten	39

Daten, Diagramme und Prozentrechnung

Kurztest 20: Daten und Diagramme	<i>20 Minuten</i>	42
Kurztest 21: Mittelwert	<i>15 Minuten</i>	43
Kurztest 22: Relative Häufigkeit	<i>15 Minuten</i>	44
Kurztest 23: Prozentrechnung	<i>20 Minuten</i>	45
Abschlusstest 6	<i>45 Minuten</i>	46

Kongruenz und besondere Dreiecke

Kurztest 24: Kongruente Figuren	<i>15 Minuten</i>	48
Kurztest 25: Kongruenzsätze für Dreiecke	<i>15 Minuten</i>	49
Kurztest 26: Das gleichschenklige Dreieck	<i>20 Minuten</i>	50
Kurztest 27: Das rechtwinklige Dreieck und der Satz von Thales	<i>20 Minuten</i>	51
Kurztest 28: Dreieckskonstruktionen	<i>20 Minuten</i>	52
Abschlusstest 7	<i>60 Minuten</i>	53

Besondere Linien im Dreieck und Konstruktionen mithilfe von Teildreiecken

Kurztest 29: Höhen	<i>15 Minuten</i>	56
Kurztest 30: Winkelhalbierende	<i>25 Minuten</i>	57
Kurztest 31: Mittelsenkrechte und Umkreis	<i>20 Minuten</i>	58
Kurztest 32: Dreieckskonstruktionen mithilfe von Teildreiecken	<i>25 Minuten</i>	59
Kurztest 33: Konstruktion von Vierecken	<i>30 Minuten</i>	60
Abschlusstest 8	<i>60–75 Minuten</i>	61

Tests und Abschlusstests für die 8. Klasse

Proportionalität

Kurztest 1:	Proportionale Zuordnungen	20 Minuten	68
Kurztest 2:	Graphen proportionaler Zuordnungen	15 Minuten	69
Kurztest 3:	Umgekehrt proportionale Zuordnungen	20 Minuten	70
Kurztest 4:	Graphen umgekehrt proportionaler Zuordnungen	15 Minuten	71
Abschlusstest 1		60 Minuten	72

Funktionen

Kurztest 5:	Funktionsbegriff und Term	15 Minuten	74
Kurztest 6:	Funktion und Graph: Nullstellen	20 Minuten	75
Kurztest 7:	Funktion und Graph: Steigung	20 Minuten	76
Kurztest 8:	Flächeninhalt und Umfang eines Kreises	25 Minuten	77
Abschlusstest 2		60 Minuten	78

Lineare Funktionen

Kurztest 9:	Die lineare Funktion	15 Minuten	81
Kurztest 10:	Bestimmung des Funktionsterms	20 Minuten	82
Kurztest 11:	Anwendung linearer Funktionen in Sachzusammenhängen	20 Minuten	83
Kurztest 12:	Geraden und lineare Gleichungen	20 Minuten	84
Kurztest 13:	Lineare Ungleichungen	20 Minuten	85
Abschlusstest 3		60 Minuten	86

Lineare Gleichungssysteme

Kurztest 14:	Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen	20 Minuten	89
Kurztest 15:	Lösen linearer Gleichungssysteme mit dem Einsetzverfahren	20 Minuten	90
Kurztest 16:	Lösen linearer Gleichungssysteme mit dem Additionsverfahren	20 Minuten	91
Kurztest 17:	Anwendung linearer Gleichungssysteme in Sachzusammenhängen	25 Minuten	92
Kurztest 18:	Anwendung linearer Gleichungssysteme in der Geometrie	25 Minuten	93
Abschlusstest 4		60–75 Minuten	94

Wahrscheinlichkeitsrechnung: Laplace-Experimente

Kurztest 19: Ergebnis, Ergebnismenge, Ereignis	<i>20 Minuten</i>	97
Kurztest 20: Wahrscheinlichkeit und Laplace-Experimente	<i>20 Minuten</i>	98
Kurztest 21: Anzahlen und Wahrscheinlichkeit	<i>20 Minuten</i>	99
Abschlusstest 5	<i>50 Minuten</i>	100

Gebrochen-rationale Funktionen

Kurztest 22: Untersuchung gebrochen-rationaler Funktionen	<i>20 Minuten</i>	103
Kurztest 23: Erweitern und Kürzen von Bruchtermen	<i>20 Minuten</i>	104
Kurztest 24: Rechnen mit Bruchtermen	<i>25 Minuten</i>	105
Kurztest 25: Bruchgleichungen	<i>25 Minuten</i>	106
Kurztest 26: Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	<i>20 Minuten</i>	107
Abschlusstest 6	<i>60–75 Minuten</i>	108

Strahlensätze und Ähnlichkeit

Kurztest 27: Zentrische Streckung	<i>20 Minuten</i>	111
Kurztest 28: Strahlensätze	<i>20 Minuten</i>	112
Kurztest 29: Ähnlichkeitssätze für Dreiecke	<i>25 Minuten</i>	113
Abschlusstest 7	<i>60 Minuten</i>	114

Lösungen Tests und Abschlusstests 7. Klasse

117

Lösungen Tests und Abschlusstests 8. Klasse

151

Mathematik 7. Klasse

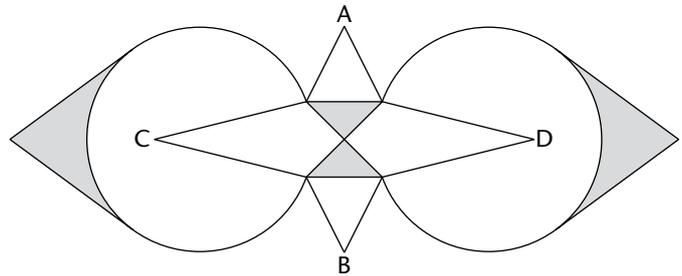


15 Minuten

Symmetrie

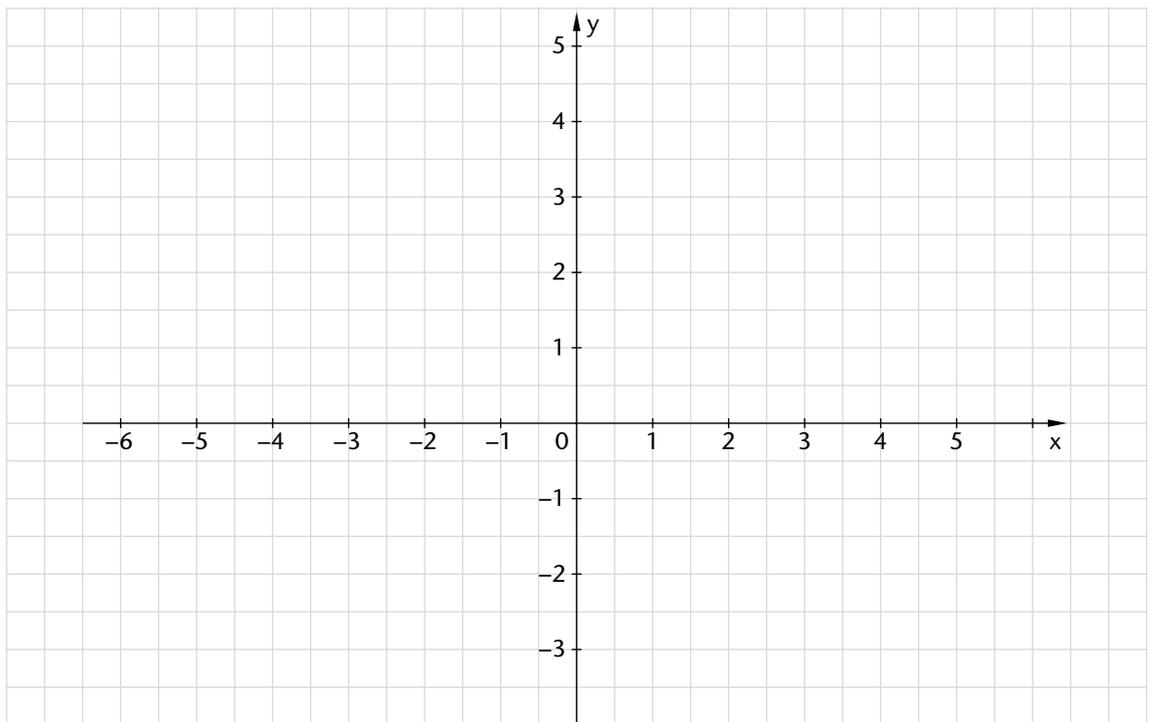
Kurztest 1: Achsensymmetrie

- 1 Zeichne alle Symmetrieachsen der Figur ein.



1 / 2

- 2 a) Zeichne in das Koordinatensystem das Dreieck XYZ mit $X(1|2)$, $Y(5|5)$, $Z(2,5|5)$, das Parallelogramm PQRS mit $P(-3|-1,5)$, $Q(0|0)$, $R(1|5)$, $S(\square|\square)$ und die Symmetrieachse $a = AB$ mit $A(-5|-1)$ und $B(5|4)$.
 b) Konstruiere das Dreieck $X'Y'Z'$, das bezüglich a symmetrisch zum Dreieck XYZ ist, und berechne seinen Flächeninhalt.
 c) Konstruiere den Kreis der zum Kreis um $M(-5|0)$ mit Radius 2 cm bezüglich a symmetrisch ist.
 d) Konstruiere das Spiegelbild des Parallelogramms PQRS bezüglich a .



10 / 10

$A_{\Delta X'Y'Z'}$ = _____

- 3 Beschreibe ein Dreieck mit 3 Symmetrieachsen.

3 / 3

15 / 15

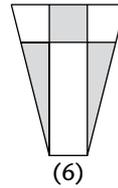
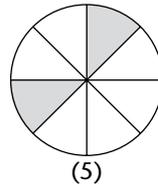
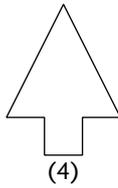
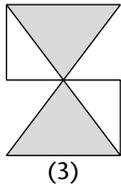
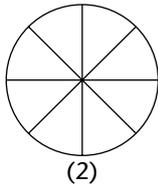
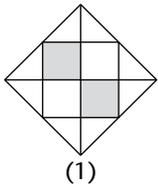
Bewertung: 15 – 11 Punkte: 😊 10 – 6 Punkte: 😊 5 – 0 Punkte: ☹️



Kurztest 2: Punktsymmetrie

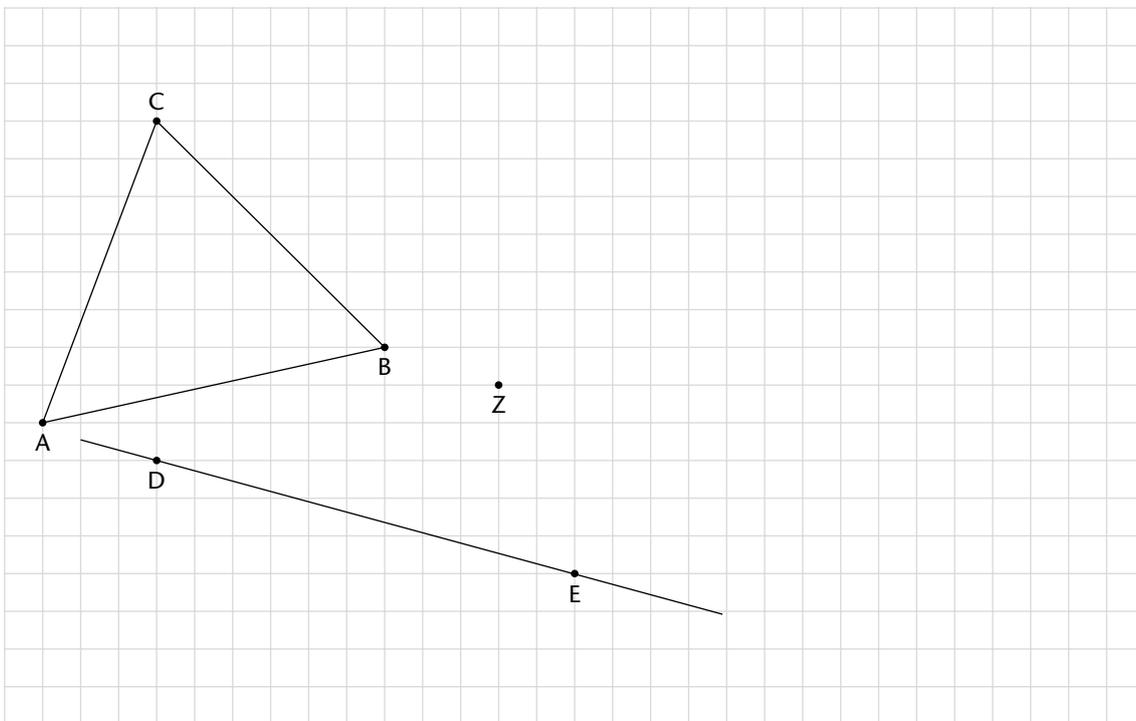
1 Schreibe auf, welche Figuren

- a) achsen-, aber nicht punktsymmetrisch sind, _____
- b) achsen- und punktsymmetrisch sind, _____
- c) punkt-, aber nicht achsensymmetrisch sind. _____



□ / 6

- 2 a) Konstruiere das zum Dreieck ABC bezüglich des Punktes Z symmetrische Dreieck A''B''C''.
- b) Konstruiere das Symmetriezentrum Y der Strecke [BC].
- c) Konstruiere den zu A bezüglich Y symmetrischen Punkt A'.
- d) Wie nennt man das entstandene Viereck ABA'C? _____
- e) Konstruiere die Gerade D'E', die durch Punktspiegelung der Geraden DE an Z entsteht. Wie liegen die Geraden DE und D'E' zueinander?



□ / 10

□ / 16

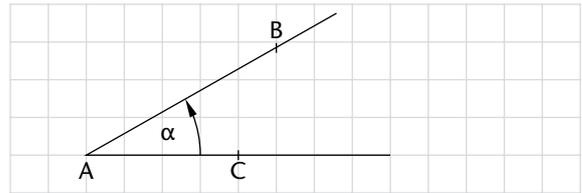
Bewertung: 16 – 12 Punkte: 😊 11 – 6 Punkte: 😊 5 – 0 Punkte: ☹️



20 Minuten

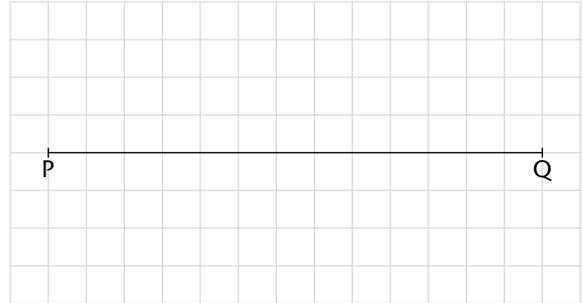
Kurztest 3: Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte, Lote

- 1 Konstruiere die Winkelhalbierende w_α des Winkels $\alpha = \sphericalangle CAB$.



□ / 2

- 2 Zerlege nur mit Zirkel und Lineal die Strecke [PQ] in 4 gleich lange Teile.



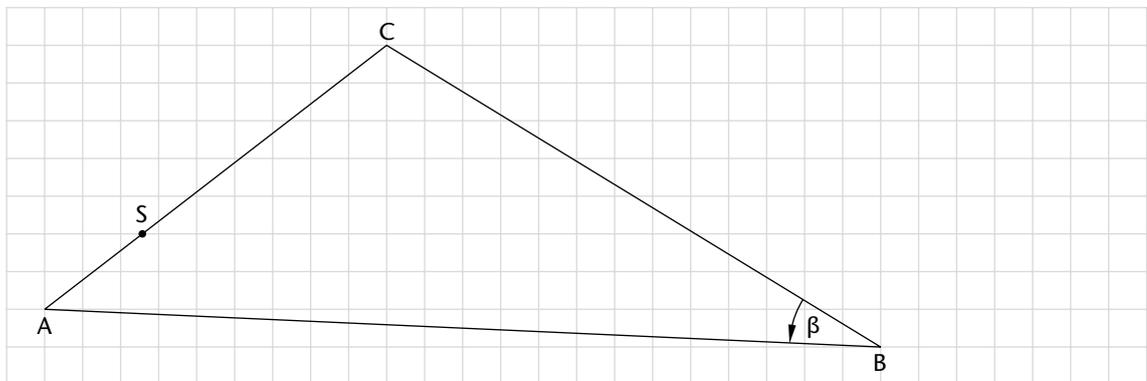
□ / 3

- 3 a) Konstruiere die Winkelhalbierende w_β , die Mittelsenkrechte m zur Seite [BC] und das Lot l durch den Punkt C zu der Seite [AB].

b) Miss, wie weit der Lotfußpunkt von C entfernt ist. _____

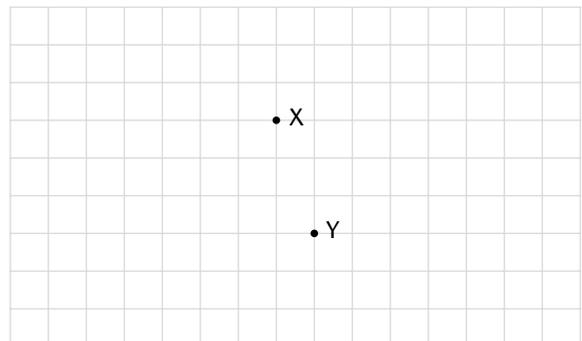
c) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC näherungsweise.

d) Errichte im Punkt S das Lot t auf [AC].



□ / 8

- 4 Konstruiere alle Kreise mit dem Radius 1,5 cm, die durch die Punkte X und Y verlaufen.



□ / 3

□ / 16

Bewertung: 16 – 12 Punkte: 😊 11 – 6 Punkte: 😊 5 – 0 Punkte: ☹️



Kurztest 4: Symmetrische Vierecke

1 Welche Vierecke

- a) sind achsen- und nicht punktsymmetrisch, _____
- b) sind punkt- und nicht achsensymmetrisch, _____
- c) sind punkt- und achsensymmetrisch, _____
- d) haben Diagonalen, die sich gegenseitig halbieren, _____
- e) haben genau zwei gleich lange Seiten und nur eine Symmetrieachse,

- f) haben vier gleich lange Seiten? _____

/ 12

2 Zeichne, falls möglich, unten auf die freie Fläche

- a) ein Parallelogramm, das nur eine Symmetrieachse hat,
- b) ein Rechteck, das eine Raute ist,
- c) ein Drachenviereck, das keine Raute ist,
- d) ein punktsymmetrisches Viereck, das kein Parallelogramm ist.



/ 4

3 Sind die Aussagen wahr **w** oder falsch **f** ?

- a) Jedes Quadrat ist auch ein Parallelogramm.
- b) Jedes Drachenviereck ist auch eine Raute.
- c) Jedes punktsymmetrische Viereck hat vier gleich große Winkel.
- d) Jedes achsensymmetrische Viereck mit zwei gleich großen Winkeln ist eine Raute.
- e) Jedes Trapez ist auch ein Rechteck.
- f) Jedes Rechteck ist auch ein Trapez.



/ 6

 / 22

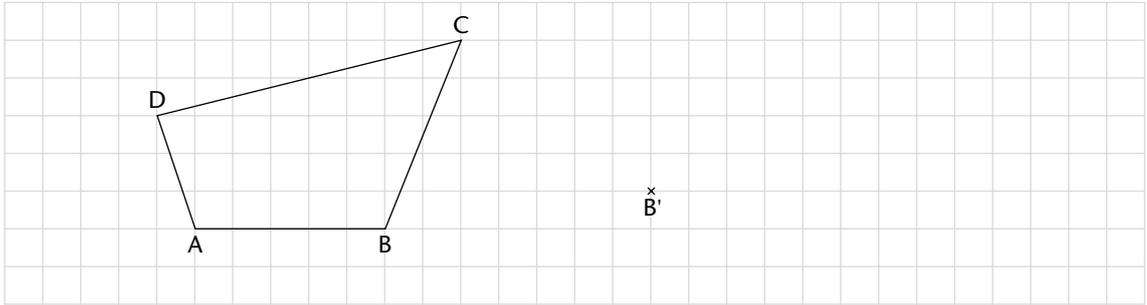
Bewertung: 22 – 16 Punkte: 😊 15 – 8 Punkte: 😊 7 – 0 Punkte: ☹️



45 Minuten

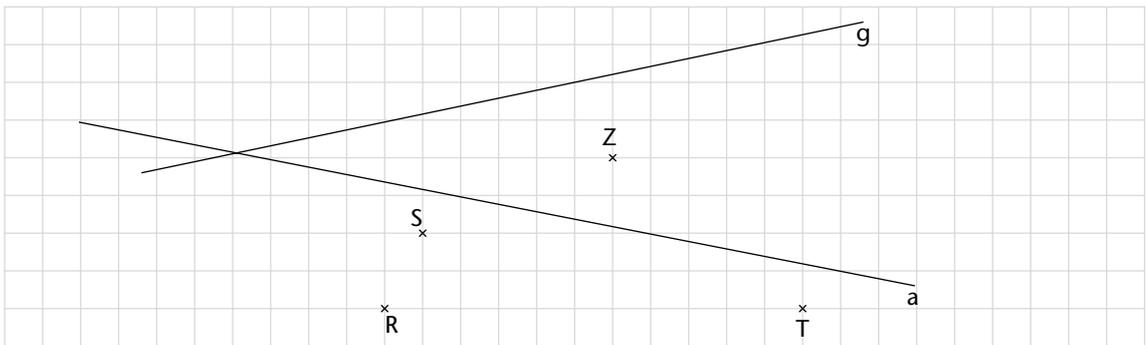
Abschlusstest 1

1 Konstruiere das zum Viereck ABCD achsensymmetrische Viereck A' B' C' D'.



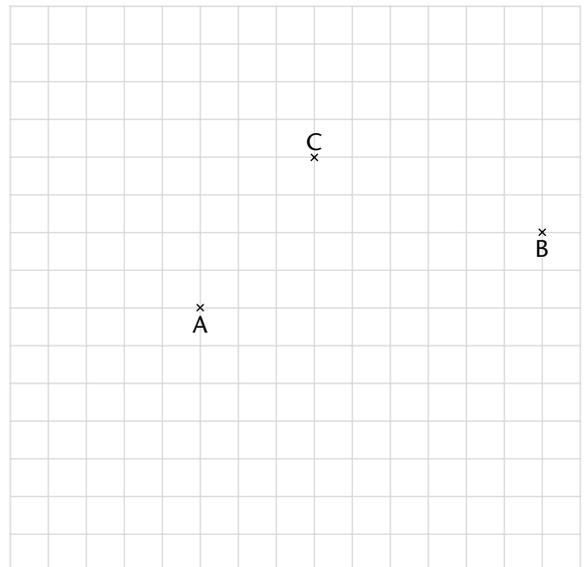
/ 4

- 2 a) Konstruiere die zur Geraden g bezüglich der Achse a symmetrische Gerade g'.
 b) Zeichne den Winkel $\alpha = \sphericalangle RST$ und konstruiere den zu α bezüglich der Achse a symmetrischen Winkel α' .
 c) Konstruiere die zur Geraden g bezüglich des Zentrums Z symmetrische Gerade g*.



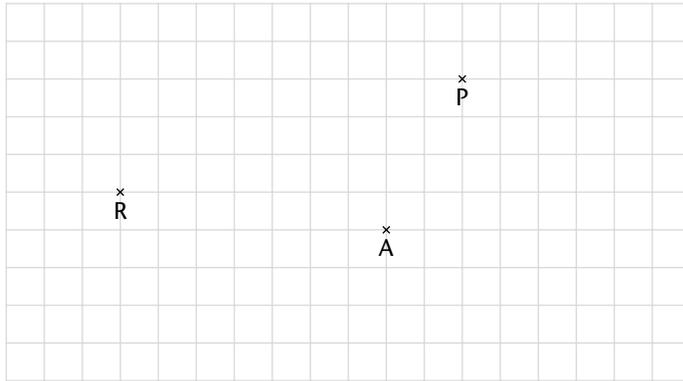
/ 6

- 3 a) Bestimme mit Zirkel und Lineal alle Punkte, die näher bei A als bei B liegen. Schraffiere diesen Bereich farbig.
 b) Konstruiere denjenigen Punkt P der Geraden AB, der von B und C gleich weit entfernt ist.



/ 4

4 Konstruiere einen vierten Punkt X so, dass ein punktsymmetrisches Viereck entsteht. Wie viele Möglichkeiten gibt es?



/ 4

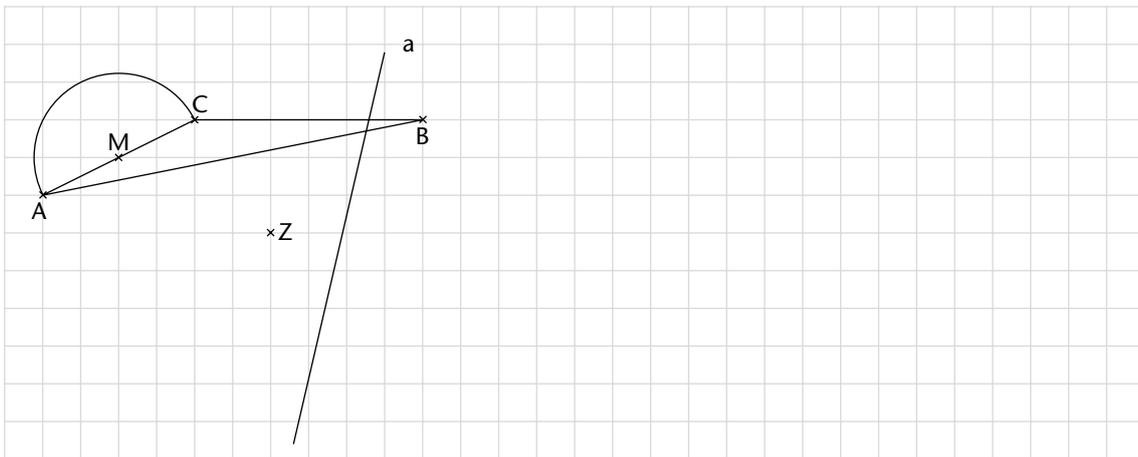
5 Sind die Aussagen wahr **w** oder falsch **f** ?

- a) Zwei Rechtecke mit gleichem Umfang sind zueinander symmetrisch.
- b) Zwei zueinander punktsymmetrische Dreiecke haben den selben Flächeninhalt.
- c) Das Spiegelbild eines Dreiecks ABC, das zuerst an der x-Achse und dann an der y-Achse gespiegelt wird, stimmt mit dem Spiegelbild überein, das man nach dem Spiegeln des Dreiecks ABC am Koordinatenursprung erhält.
- d) Wenn eine Gerade die Symmetrieachse rechtwinklig schneidet, so stimmen die Gerade und ihr Spiegelbild überein.
- e) Jedes Rechteck ist ein Quadrat.
- f) Ein Kreis hat unendlich viele Symmetrieachsen.
- g) Ein Parallelogramm mit vier gleich großen Winkeln ist ein Quadrat.

/ 7

6 Konstruiere das Spiegelbild der Figur nach einer

- a) Achsenspiegelung an der Achse a, b) Punktspiegelung am Zentrum Z.



/ 8

7 Bei welchen Vierecksarten sind

- a) die Diagonalen senkrecht zueinander, _____
- b) gegenüberliegende Innenwinkel gleich groß? _____

/ 7

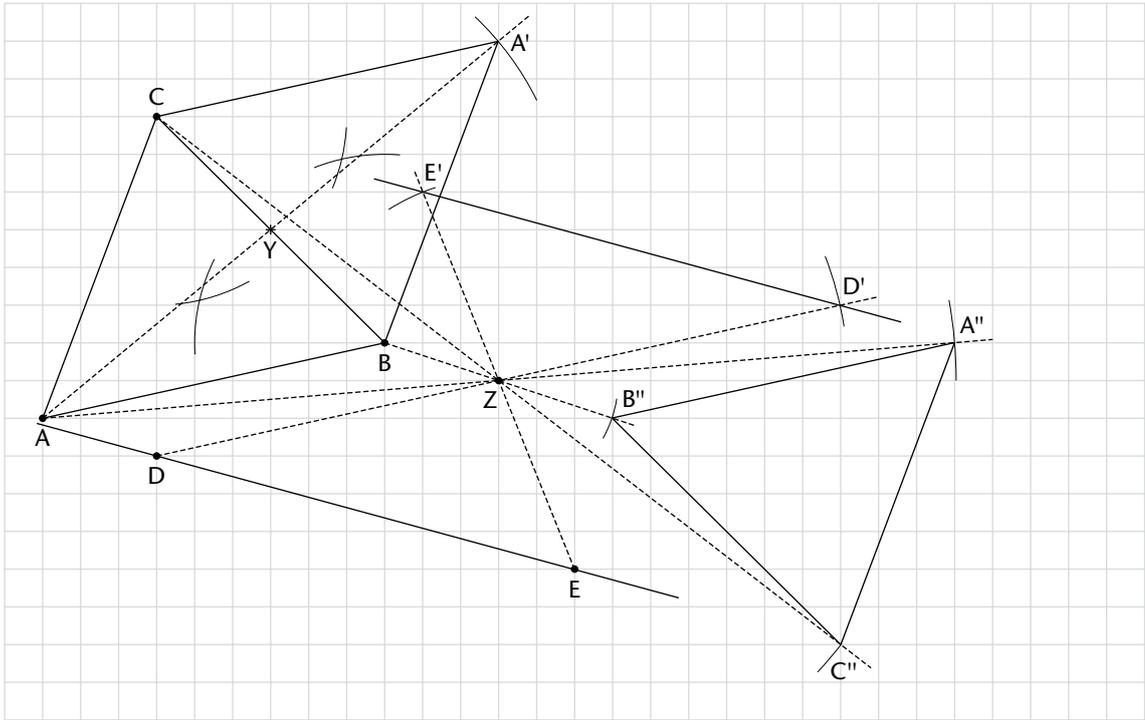
Bewertung: 40 – 28 Punkte: 😊 27 – 14 Punkte: 😊 13 – 0 Punkte: ☹️

=====
 / 40

Seite 11 <

Kurztest 2: Punktsymmetrie

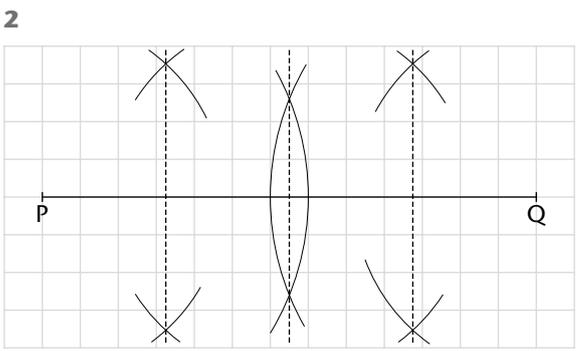
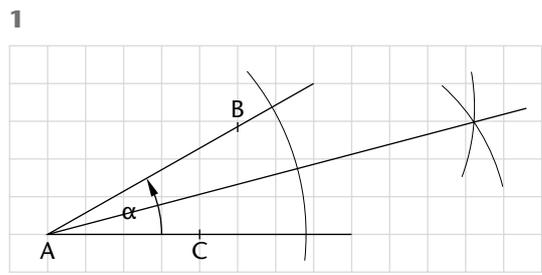
- 1 a) (4) (5) (6) b) (1) (2) c) (3)
 2 a); b); c); e)



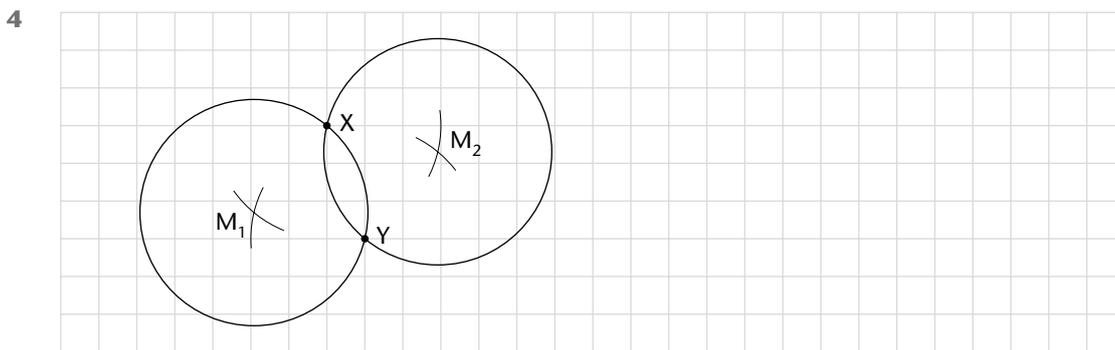
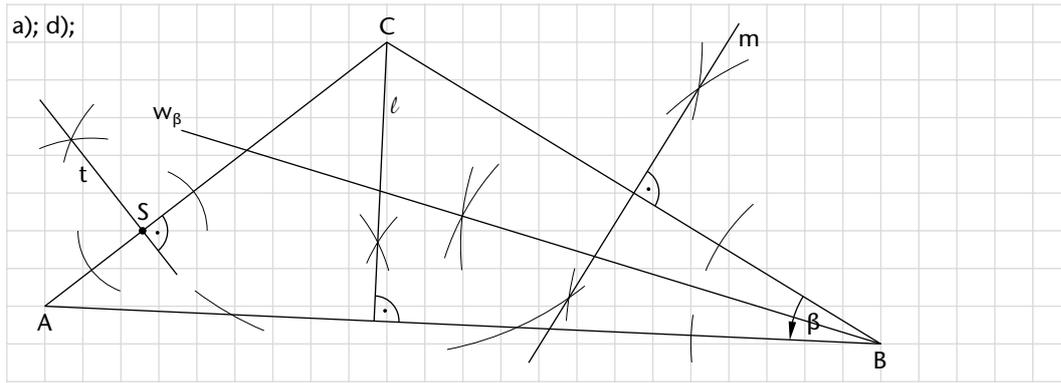
- d) Parallelogramm
 e) parallel

Seite 12 <

Kurztest 3: Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte, Lote

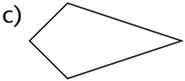


- 3 b) 3,7 cm c) $A \approx \frac{1}{2} \cdot 3,7 \text{ cm} \cdot 11,1 \text{ cm} \approx 20,54 \text{ cm}^2$



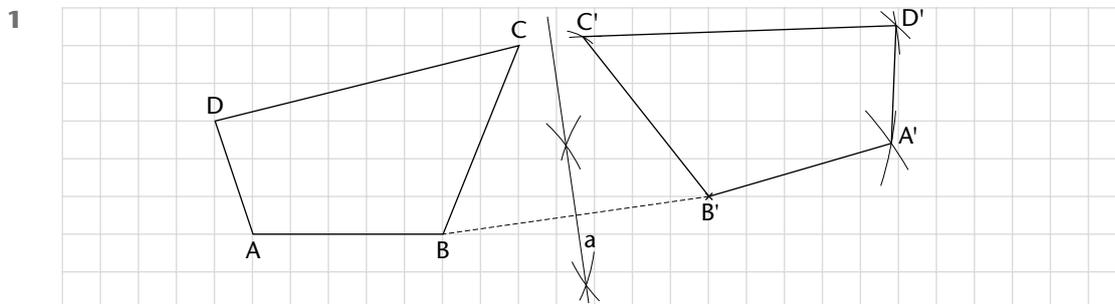
Kurztest 4: Symmetrische Vierecke

Seite 13 <

- 1 a) Drachenviereck, achsensymmetrisches Trapez b) Parallelogramm
 c) Quadrat, Rechteck, Raute d) Quadrat, Rechteck, Raute
 e) achsensymmetrisches Trapez f) Quadrat, Raute
- 2 a) / b)  c)  d) –
- 3 a) w b) f c) f d) f e) f f) w

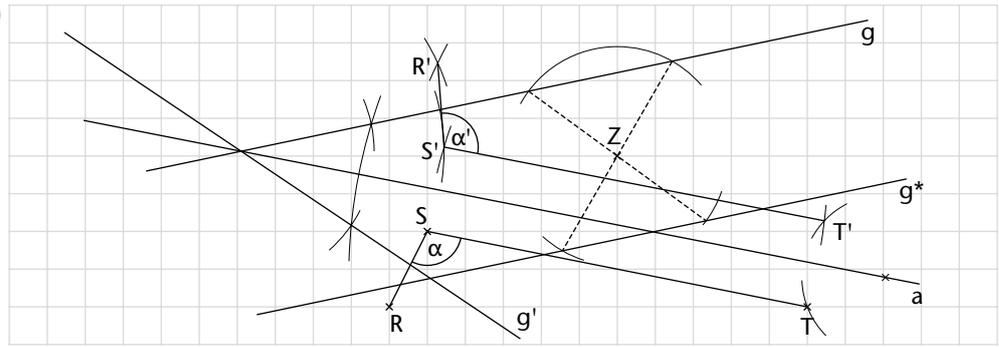
Abschlusstest 1

Seite 14 <

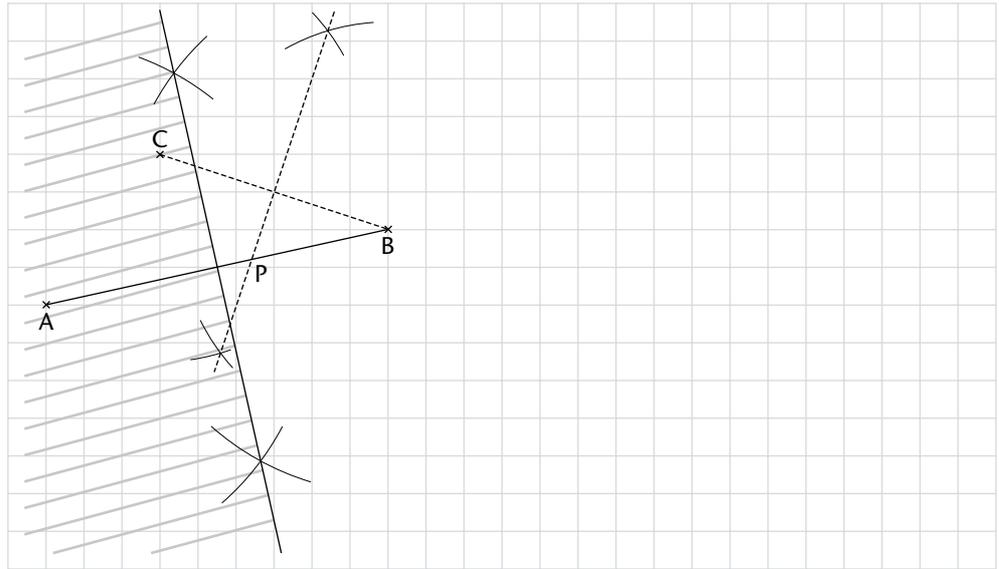


Lösungen für die 7. Klasse – Symmetrie

2 a); b); c)

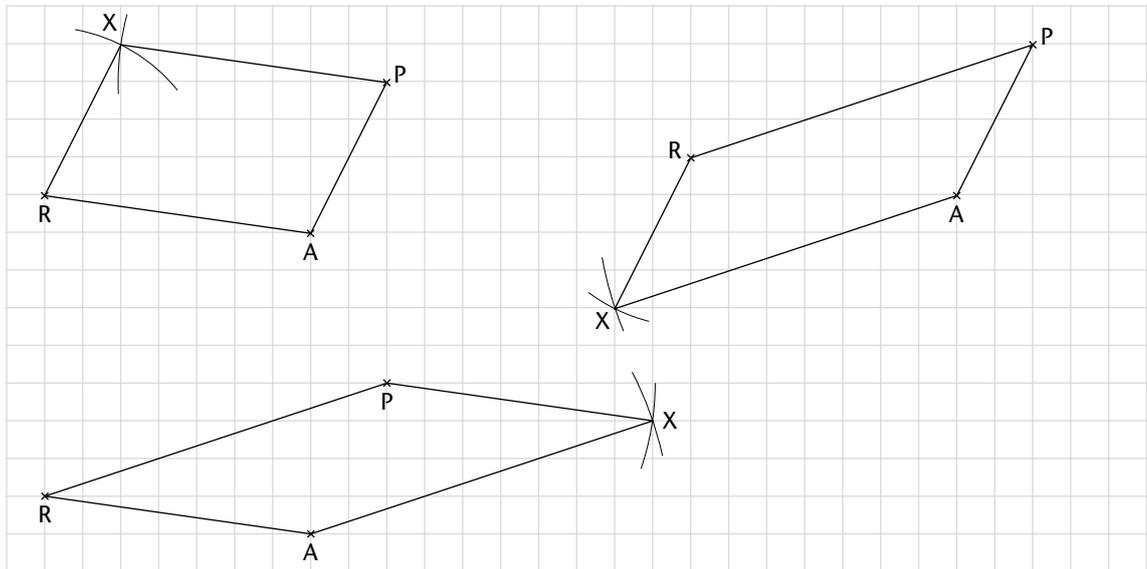


3 a); b)



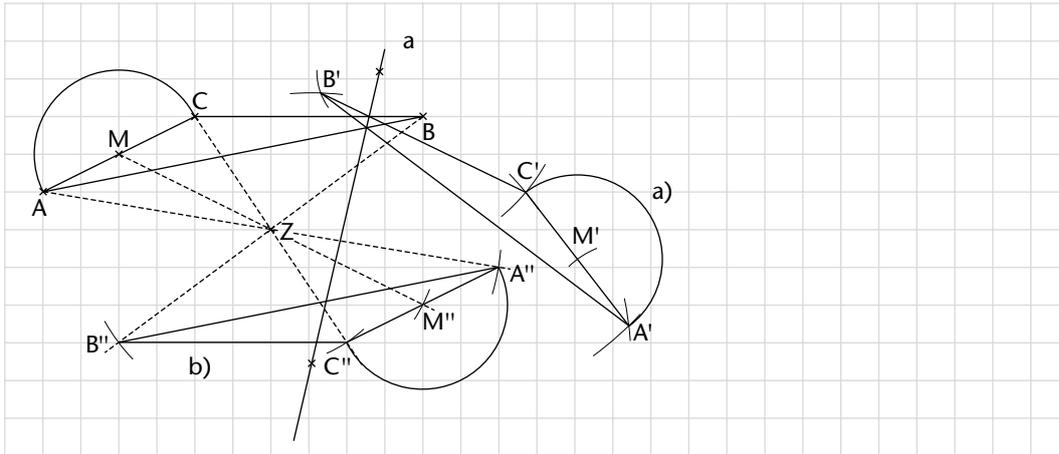
Seite 15 <

4 Es gibt drei Möglichkeiten. Es genügt, eine Möglichkeit zu konstruieren.



- 5 a) f b) w c) w d) w e) f f) w g) f

6



- 7 a) Quadrat, Raute, Drachenviereck
b) Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm

Winkel an ebenen Figuren

Kurztest 5: Winkel an einer Geradenkreuzung

Seite 16 <

- 1 a) $\beta = \delta = 42^\circ$; $\alpha = \gamma = 138^\circ$
b) δ und γ , δ und α , β und α , β und γ
- 2 a) $\alpha = \delta = 180^\circ - (51^\circ + 18^\circ) = 111^\circ$; $\varepsilon = 51^\circ$; $\gamma = 18^\circ$
b) $\varphi = \gamma = 180^\circ - (87^\circ + 34^\circ) = 59^\circ$; $\beta = 87^\circ$; $\delta = 34^\circ$
- 3 a) $\alpha = 2\beta$; $3\beta = 180^\circ \Rightarrow \beta = 60^\circ$ und $\alpha = 120^\circ$
b) $\alpha = 0,6\beta$; $1,6\beta = 180^\circ \Rightarrow \beta = 112,5^\circ$ und $\alpha = 67,5^\circ$
c) $\alpha = \beta + 10^\circ$; $2\beta + 10^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\beta = 170^\circ \Rightarrow \beta = 85^\circ$ und $\alpha = 95^\circ$
- 4 $\beta = \alpha$; $\varepsilon = 180^\circ - 1,5\alpha$; $\delta = \frac{1}{2}\alpha$; $\gamma = 180^\circ - 1,5\alpha$

Kurztest 6: Winkel an einer Doppelkreuzung

Seite 17 <

- 1 a) $\delta = \beta = \lambda = \varphi = 102^\circ$; $\alpha = \gamma = \varepsilon = \eta = 78^\circ$
b) $\varepsilon = \eta = \alpha = \gamma = 17^\circ$; $\delta = \beta = \lambda = \varphi = 163^\circ$
- 2 a) $\beta = 121^\circ$; $\alpha = 180^\circ - 121^\circ = 59^\circ$
b) $\beta = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$; $\alpha = 180^\circ - (60^\circ + 85^\circ) = 35^\circ$
c) $\alpha = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$; $\beta = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$
d) $\alpha = 180^\circ - 61^\circ = 119^\circ$; $\beta = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$
- 3 a) $\alpha_1 + \alpha_3 = 181^\circ$, also ist a nicht parallel zu b.
b) $\alpha_2 + \alpha_4 = 180^\circ$, also ist a parallel zu b.