

# Vorwort

Bei den vorliegenden Stationsarbeiten handelt es sich um eine Arbeitsform, bei der unterschiedliche Lernvoraussetzungen, unterschiedliche Zugänge und Betrachtungsweisen und unterschiedliche Lern- und Arbeitstempi der Schüler<sup>1</sup> Berücksichtigung finden. Die Grundidee ist, den Schülern einzelne Arbeitsstationen anzubieten, an denen sie gleichzeitig selbstständig arbeiten können. Die Reihenfolge des Bearbeitens der einzelnen Stationen ist dabei ebenso frei wählbar wie das Arbeitstempo und meist auch die Sozialform.

Innerhalb einer Stationsarbeit können Sie als Lehrkraft Stationen als Wahlstationen und als Pflichtstationen deklarieren (siehe Laufzettel). Diese Zuteilung haben wir bewusst nicht vorgegeben, sie liegt in Ihrem jeweiligen Ermessen.

Als dominierende Unterrichtsprinzipien sind bei allen Stationen die Schülerorientierung und Handlungsorientierung aufzuführen.

Schülerorientierung meint, dass der Lehrer in den Hintergrund tritt und nicht mehr im Mittelpunkt der Interaktion steht. Er wird zum Beobachter, Berater und Moderator. Seine Aufgabe ist nicht das Strukturieren und Darbieten des Lerngegenstandes in kleinsten Schritten, sondern durch die vorbereiteten Stationen eine Lernatmosphäre zu schaffen, in der die Schüler sich Unterrichtsinhalte eigenständig erarbeiten bzw. Lerninhalte festigen und vertiefen können.

Handlungsorientierung meint, dass das angebotene Material und die Arbeitsaufträge für sich selbst sprechen. Der Unterrichtsgegenstand und die zu gewinnenden Erkenntnisse werden nicht durch den Lehrer dargeboten, sondern durch die Auseinandersetzung mit dem Material und die eigene Tätigkeit gewonnen und begriffen.

Mit dieser Veröffentlichung möchten wir – wie bereits oben angesprochen – Materialien zur Verfügung stellen, die an die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen von Schülern anknüpfen. Jeder Einzelne erhält seinen eigenen Zugang zum inhaltlichen Lernstoff. Die einzelnen Stationen ermöglichen das Lernen mit allen Sinnen bzw. unter Nutzung der verschiedenen Eingangskanäle. Dabei werden sowohl visuelle (sehorientierte) als auch haptische (fühlorientierte) und auch intellektuelle Lerntypen angesprochen. An dieser Stelle werden auch gleichermaßen die brunerschen Repräsentationsebenen (enaktiv bzw. handelnd, ikonisch bzw. visuell und symbolisch) mit einbezogen. Aus Ergebnissen der Wissenschaft ist bekannt: Je mehr Eingangskanäle angesprochen werden, umso besser und langfristiger wird Wissen gespeichert und damit umso fester verankert. Das vorliegende Arbeitsheft unterstützt in diesem Zusammenhang das Erinnerungsvermögen, das nicht nur an Einzelheiten, an Begriffe und Zahlen geknüpft ist, sondern häufig auch an die Lernsituation.

Für jedes der fünf thematischen Themen wird zusätzlich eine Lernkontrolle angeboten, mit deren Hilfe Sie das Gelernte der Schüler genau feststellen können.

Jeder Aufgabe wurde außerdem ein entsprechender Anforderungsbereich aus den Bildungsstandards zugeordnet<sup>2</sup>:

### **Anforderungsbereich I: Reproduzieren**

Dieses Niveau umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Begriffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenzten Gebiet und einem wiederholenden Zusammenhang.

### **Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen**

Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden.

### **Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren**

Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten u. a. mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.

Die entsprechende Angabe befindet sich in Klammern hinter einer jeden Aufgabe. Dabei steht „R“ für den Bereich „Reproduzieren“, „Z“ für den Bereich „Zusammenhänge herstellen“ und „V“ für den Bereich „Verallgemeinern und Reflektieren“.

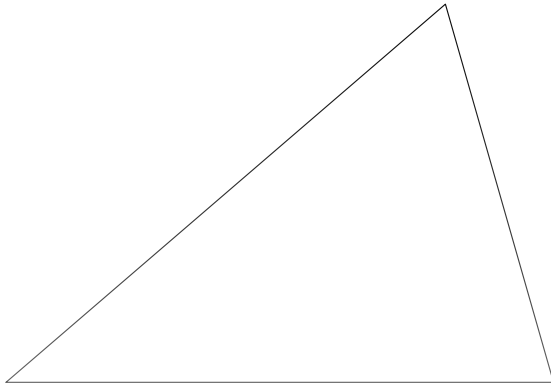


## Umkreise und Inkreise

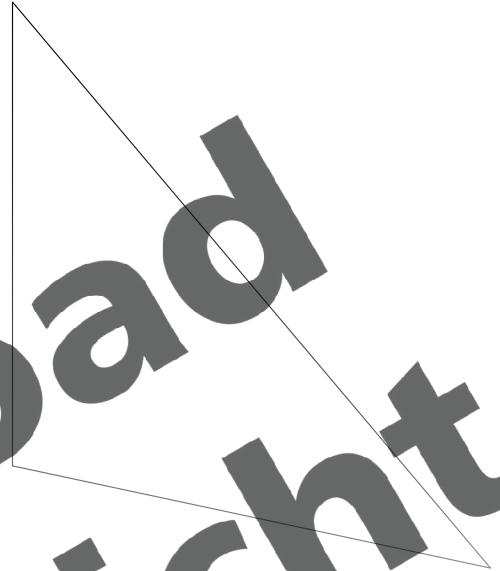
### Aufgabe 1 (R)

Konstruiere zu den vorgegebenen Dreiecken jeweils den Umkreis.

a)



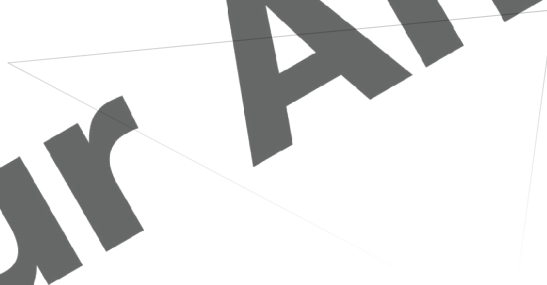
b)



### Aufgabe 2 (R)

Konstruiere zu den vorgegebenen Dreiecken den jeweiligen Inkreis.

a)



**Download  
zur Ansicht**

## Immer der gleiche Abstand (1)

## Aufgabe 1 (R)

- a) Betrachte die Strecke  $\overline{AB}$ . Suche sechs Punkte, die zu den Endpunkten A und B den jeweils gleichen Abstand haben, zeichne sie ein und verbinde sie.



- b) Betrachte die Strecke  $\overline{CD}$ . Suche sechs Punkte, die zu den Endpunkten C und D den jeweils gleichen Abstand haben, zeichne sie ein und verbinde sie.

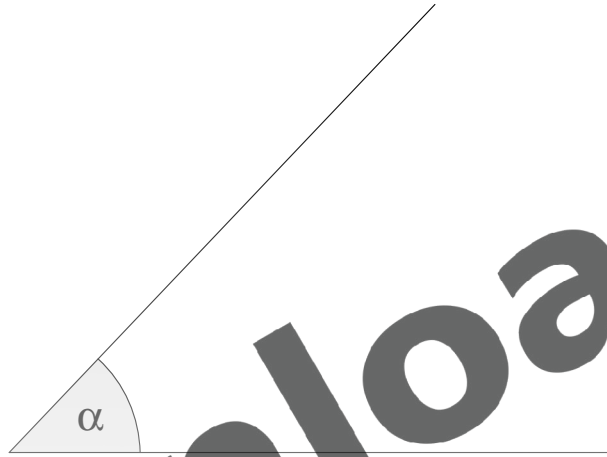


Download  
zur Ansicht

## Immer der gleiche Abstand (2)

## Aufgabe 1 (R)

- a) Betrachte den Winkel  $\alpha$ . Suche sechs Punkte, die zu den beiden Schenkeln des Winkels den jeweils gleichen Abstand haben, zeichne sie ein und verbinde sie.



- b) Betrachte den Winkel  $\beta$ . Suche sechs Punkte, die zu den beiden Schenkeln des Winkels den jeweils gleichen Abstand haben, zeichne sie ein und verbinde sie.



Download  
zur Ansicht

## Bestimmte Linien falten

## Aufgabe 1 (Z)

Konstruiere ein Dreieck mit den angegebenen Maßen auf ein weißes Blatt Papier und schneide es aus:

$$c = 20 \text{ cm}; a = 15 \text{ cm}; b = 18 \text{ cm}$$

a) Erledige zunächst folgende Faltaufträge:

1. Nimm Ecke A und lege sie deckungsgleich auf Ecke B.
2. Streiche die Faltlinie glatt und falte wieder auf.
3. Nimm Ecke A und lege sie deckungsgleich auf Ecke C.
4. Streiche die Faltlinie glatt und falte wieder auf.
5. Nimm Ecke B und lege sie deckungsgleich auf Ecke C.
6. Streiche die Faltlinie glatt und falte wieder auf.

b) Betrachte das Faltmuster und beschreibe deine Beobachtung.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Aufgabe 2 (V)

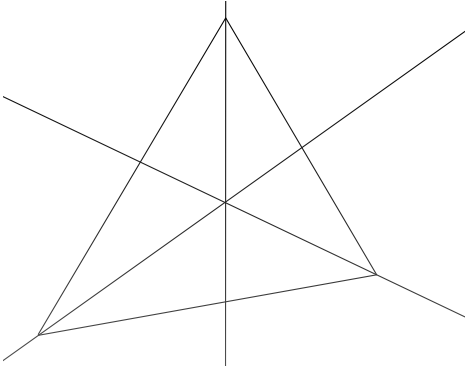
Zeichne eine beliebige Strecke (mindestens 10 cm lang) auf ein weißes Blatt Papier.  
Falte entsprechend der unten abgebildeten Falthanleitung.  
Erkläre: Warum entsteht durch das Falten eine Mittelsenkrechte?

Download  
zur Ansicht

# Was ist was?

## Aufgabe (R)

Notiere neben jeder Zeichnung den passenden Begriff aus dem unteren Kasten.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

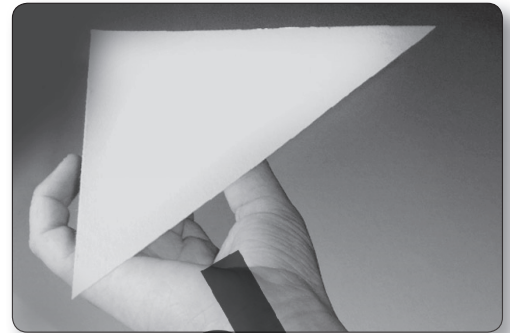


\_\_\_\_\_

**Download  
zur Ansicht**

**Schwerpunkt****Aufgabe 1 (Z)**

- Schneide ein beliebiges Dreieck aus Pappe aus.
- Stütze das Dreieck mit drei Fingern.  
Ziehe die Finger jetzt auf einen Punkt zusammen,  
sodass du das Dreieck immer noch balancieren  
kannst.
- Um welchen Punkt handelt es sich?

**Aufgabe 2 (Z)**

- Schneide erneut ein Dreieck aus Pappe aus.  
Dieses Dreieck sollte sich vom obigen Dreieck  
unterscheiden.
- Versuche, das Dreieck mit einem Bleistift zu balancieren.  
Wähle mit der Bleistiftspitze hierzu eine Stelle, an der  
das Dreieck nicht herunterfällt.
- Um welchen Punkt handelt es sich?

**Aufgabe 3**

Download zur Ansicht

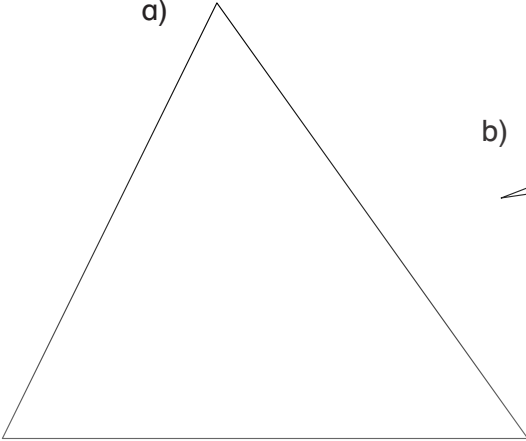


## Höhen und Seitenhalbierende

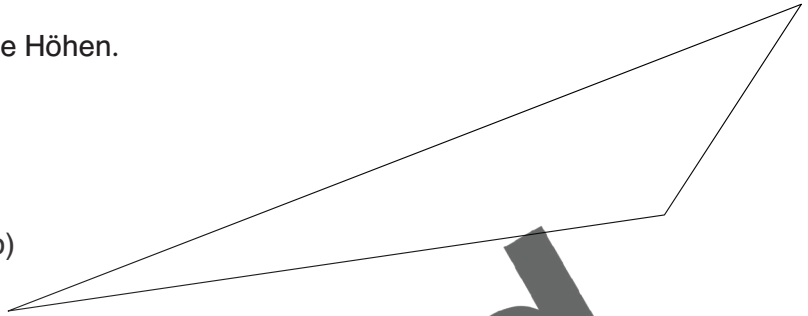
## Aufgabe 1 (R)

Konstruiere zum jeweiligen Dreieck alle Höhen.

a)



b)



## Aufgabe 2 (R)

Konstruiere zum jeweiligen Dreieck alle Seitenhalbierenden.

a)



b)

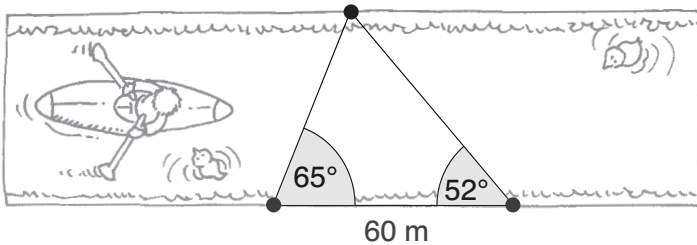


Download  
zur Ansicht

## Anwendungsaufgaben

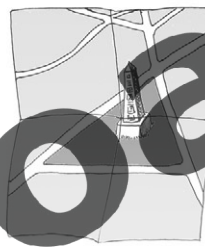
## Aufgabe 1 (Z)

Wie breit ist der Fluss?



## Aufgabe 2 (Z)

Die Gemeinde Hinkelshausen plant die Neugestaltung des Anger-Geländes. Die Anlage wird durch drei Straßen begrenzt. In der Mitte des Parks soll ein Obelisk aufgestellt werden. Dieser soll von allen drei Straßen gleich weit entfernt sein. Wo müsste er aufgestellt werden?



## Aufgabe 3 (Z)

Die Ortschaften A, B und C planen eine gemeinsame Sportanlage. Die Anlage soll von allen drei Ortschaften gleich weit entfernt sein. Konstruiere ihre genaue Lage.



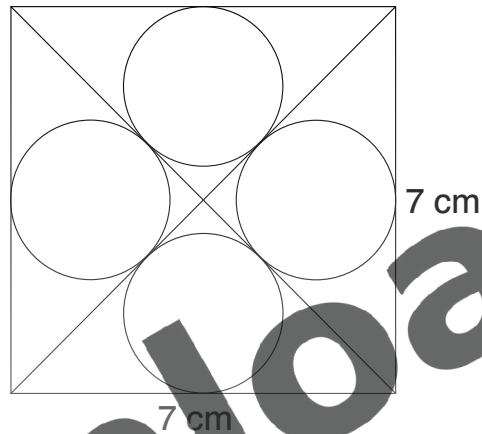
Download zur Ansicht

## Besondere Figuren konstruieren

## Aufgabe (Z)

Konstruiere die Figuren in dein Heft. Bei Aufgabe b) spielt die Länge keine Rolle.  
(Die Abbildungen hier sind nicht maßstabsgetreu.)

a)



b)

Download  
zur Ansicht

## Besondere Punkte und Linien im Dreieck (1)

### Aufgabe 1 (R)

a) Konstruiere nach der Anleitung mit Zirkel und Lineal.

1. Zeichne eine Strecke  $\overline{XY}$  mit der Länge  $l = 8 \text{ cm}$ .
2. Zeichne einen Kreis  $K_1$  um X mit  $r = 5 \text{ cm}$ .
3. Zeichne einen Kreis  $K_2$  um Y mit  $r = 5 \text{ cm}$ .
4. Die Schnittpunkte der beiden Kreise seien A und B.
5. Zeichne eine Gerade durch A und B.

b) Welche Gerade AB ist entstanden?

---

### Aufgabe 2 (R)

a) Konstruiere den Ort aller Punkte, die von A und B gleich weit entfernt liegen.



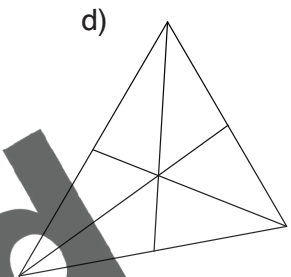
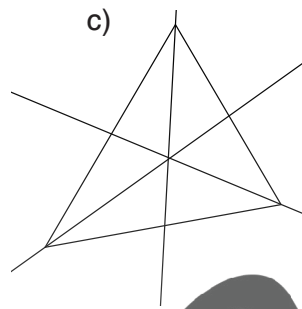
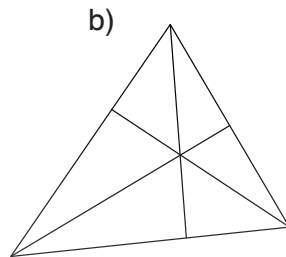
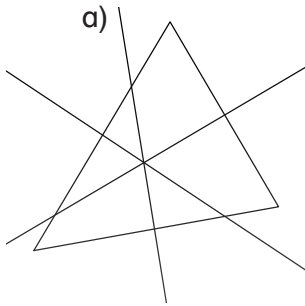
b) Konstruiere den Ort aller Punkte, die von den beiden Schenkeln des Winkels  $\alpha$  gleich weit entfernt liegen.

Download  
zur Ansicht

## Besondere Punkte und Linien im Dreieck (2)

### Aufgabe 3 (R)

Welche besonderen Strecken oder Geraden sind hier eingezeichnet?



### Aufgabe 4 (R)

Der Schnittpunkt der drei Seitenhalbierenden im Dreieck ist ein besonderer Punkt. Um welchen Punkt handelt es sich?

### Aufgabe 5 (Z)

Yannik, Jonas und Michele wohnen in Ranstadt, Bellmuth und Nidda. Sie wollen sich zu einem gemeinsamen Picknick treffen. Der Ort soll so gewählt werden, dass alle drei den gleichen Weg haben. Wo sollte das Picknick stattfinden?

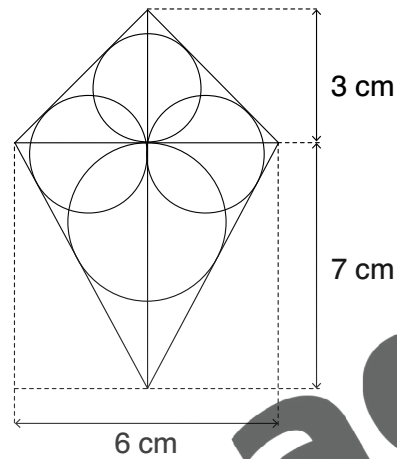


Download zur Ansicht

## Besondere Punkte und Linien im Dreieck (3)

### Aufgabe 7 (Z)

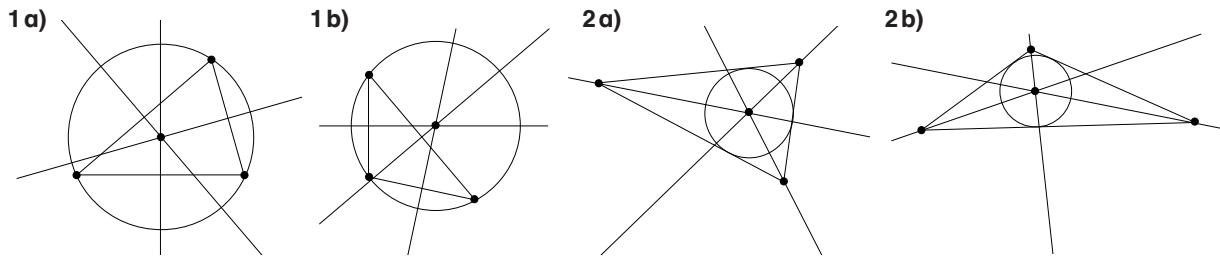
Konstruiere die Figur auf dem Blatt.



Download  
zur Ansicht

## Station 1: Umkreise und Inkreise

Seite 3



## Station 2: Immer der gleiche Abstand (1)

Seite 4

- 1 a) Zur optischen Kontrolle: Die Punkte müssen alle auf der Mittelsenkrechten zu  $\overline{AB}$  liegen.  
1 b) Zur optischen Kontrolle: Die Punkte müssen alle auf der Mittelsenkrechten zu  $\overline{CD}$  liegen.  
2) Alle Punkte liegen auf der jeweiligen Mittelsenkrechten.

## Station 3: Immer der gleiche Abstand (2)

Seite 5

- 1 a) Zur optischen Kontrolle: Die Punkte müssen alle auf der Winkelhalbierenden zu  $\alpha$  liegen.  
1 b) Zur optischen Kontrolle: Die Punkte müssen alle auf der Winkelhalbierenden zu  $\beta$  liegen.  
2) Alle Punkte liegen auf der jeweiligen Winkelhalbierenden.

## Station 4: Bestimmte Linien falten

Seite 6

- 1) Es wurden die drei Mittelsenkrechten zum Dreieck gefaltet.  
Alle drei Mittelsenkrechten treffen sich in einem Punkt.  
2) Durch das genaue Aufeinanderlegen wird die Strecke halbiert, und die beiden Hälften stehen senkrecht aufeinander.

Download  
zur Ansicht

## Station 6: Schwerpunkt

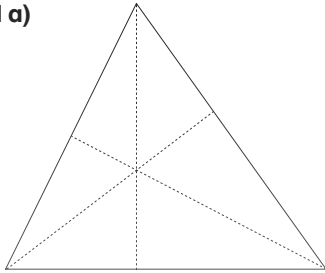
Seite 8

- 1) und 2) Es handelt sich um den Schwerpunkt des Dreiecks.  
Dies ist auch der Schnittpunkt der drei Seitenhalbierenden.
- 3) Hier muss man das Lineal entlang einer beliebigen Seitenhalbierenden legen.

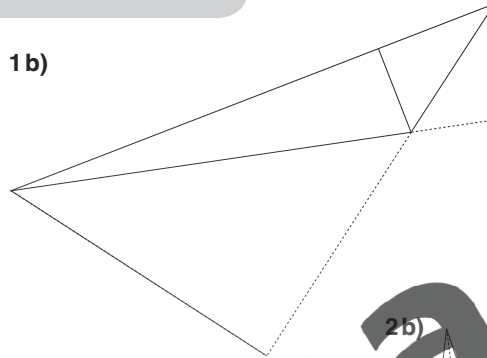
## Station 7: Höhen und Seitenhalbierende

Seite 9

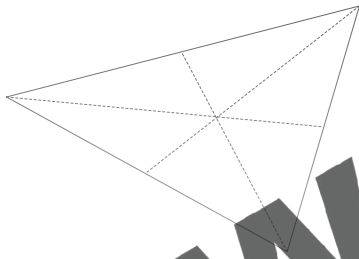
1a)



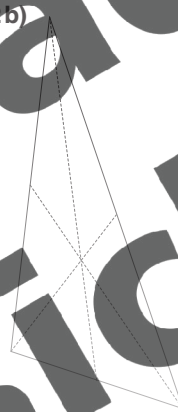
1b)



2a)



2b)



## Station 8: Anwendungsaufgaben

Seite 10

1) Der Fluss ist 48 m breit.

2)



3)

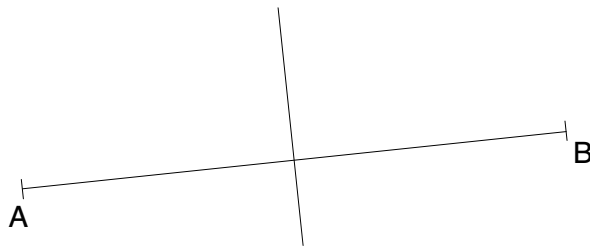


Download  
zur Ansicht



1 b) Es entsteht die Mittelsenkrechte zur Strecke  $\overline{XY}$ .

2 a)



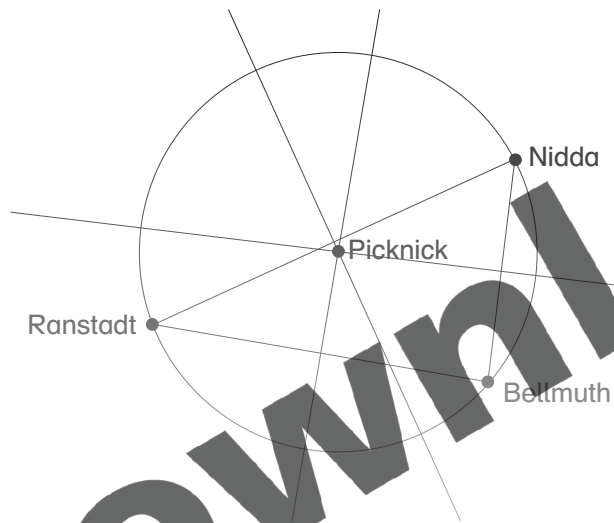
2 b)



3) a) Mittelsenkrechte b) Höhenlinien c) Seitenhalbierende d) Winkelhalbierende

4) Es handelt sich um den Schwerpunkt des Dreiecks.

5)



6)



7) Die Schüler sollen die Lösung durch eigenständiges Messen bzw. optisches Vergleichen mit der Vorlage überprüfen.

Download  
zur Ansicht