

## Individuelles Lernen mit dem Kursheft

### Einführung ohne LehrerIn?

Einige Arbeitsblätter des Kursheftes enthalten zur Einführung in ein neues Thema Aufgaben mit kurzer **Anleitung** oder weisen mit Web-Adresse und **QR-Code** auf Lern-Videos hin, die auf einem PC, Smartphone oder Tablet - evtl. unter Zuhilfenahme eines Kopfhörers - angeschaut werden können. Auch wenn diese Hilfen als Einführung in ein neues Thema nicht genügen, können sie doch zusammen mit dem Schulbuch SchülerInnen beispielsweise dann unterstützen, wenn sie eine Einführung versäumt haben oder wenn sie selbstständig mit einem neuen Thema beginnen.

### Lernweg selbst gewählt?

Wenn Sie Ihren SchülerInnen alle Ihnen wichtigen Arbeitsblätter des Kursheftes gleichzeitig geben, erleichtern Sie ein Lernen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Während gründliche und vorsichtige SchülerInnen die Arbeitsblätter in der Reihenfolge ihrer **Nummerierung** bearbeiten werden, können schnellere SchülerInnen vielleicht mit einem Arbeitsblatt höherer Nummer beginnen und greifen nur bei fehlenden Voraussetzungen auf eines mit niedrigerer Nummer zurück, das unten auf dem Lösungstreifen als **Grundlage** genannt ist.

### Individuell im Team arbeiten?

Wenn Sie Arbeitsgruppen mit unterschiedlich schnellen SchülerInnen bilden (lassen), haben die schnelleren Zeit, die langsameren zu unterstützen. Dies werden sie auch tun, wenn sie erkennen, dass sie selbst davon profitieren. Für ein Lernen auf **unterschiedlichen Niveaus** sollten die SchülerInnen wissen, welche Tests sie für welches Ziel bearbeiten müssen.

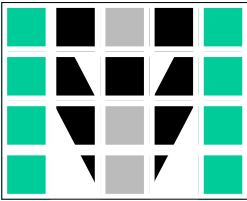
### Beratung mit Lerntagebuch?

Auch wenn der **Notenschlüssel** bei vorbereitenden Tests kein verlässlicher Maßstab ist, hilft er doch zusammen mit den **Punkten** und dem **Lösungstreifen** bei der Einschätzung der eigenen Leistung. Werden danach bei Bedarf die Ergebnisse in einem **Lerntagebuch** festgehalten, erleichtert dies eine **schnelle Diagnose und effektive Beratung** durch LehrerInnen oder HelferInnen - auch im invertierten und im Online-Unterricht. Dazu bietet das Kursbuch wahlweise eine Übersicht, in der gute SchülerInnen (freiwillig?) evtl. unter Verwendung der **Smileys** sehr schnell ihre Arbeit dokumentieren können, und eine oder zwei detailliertere Tagebuchseite(n) für eine gründlichere Dokumentation.

### LernKartei mit Zusatzaufgaben?

Die im Paket enthaltenen **Zusatzaufgaben** können Sie z.B. (foliert?) im Arbeitsraum bereitstellen, um SchülerInnen bei Schwierigkeiten mit einem bestimmten Aufgabentyp weitere Varianten dieser Aufgabe geben zu können.

Noch mehr Übungsmaterial bieten die VielfachTests (*ViTs*) zum selben Thema. Mit 50 Tests ähnlichen Inhaltes können Sie z.B. **Parallelklassen, Nachzügler, Gruppen** oder sogar allen SchülerInnen einer Klasse (!) unterschiedliche Aufgaben mit gleicher Schwierigkeit geben. Lesen Sie auf der folgenden Seite, wie dies Ihren SchülerInnen und Ihnen selbst zusätzlich nutzen kann.



## Fit mit *ViT* - VielfachTests

### Lernen von Inhalten und Strukturen statt Antworten!

Wenn die SchülerInnen z.B. nach ersten gemeinsamen Aufgaben aus dem Kursheft verschiedene *ViTs* mit unterschiedlichen, aber in Problemstellung und Schwierigkeit ähnlichen Aufgaben erhalten, sind sie verstärkt selbst gefordert. Einfaches Abschreiben ist nicht möglich. Diskussionen mit den Nachbarn werden sich eher mit der gemeinsamen Struktur der Aufgaben befassen statt nur mit den Lösungen. Die Richtigkeit der Lösungen kann leicht anhand der Lösungstreifen überprüft werden.

### Üben mit Selbstkontrolle bis es klappt!

Fleißige oder/und schlechte SchülerInnen können ihren *ViT* mit Mitschülern tauschen. So haben sie die Möglichkeit, Aufgaben gleicher Struktur mehrfach mit anderen Inhalten zu bearbeiten. Ebenso kann der Lehrer einem Schüler mehrere *ViTs* zum gleichen Thema geben, wenn er oder der Schüler dies für sinnvoll hält. Lösungstreifen, Punkte und Notenschlüssel helfen bei der Einschätzung der eigenen Leistung. Zusammen mit den Emoticons am unteren Rand erleichtern sie auch eine sinnvolle Kontrolle durch MitschülerInnen.

### Testen ohne Stress!

Die SchülerInnen erhalten *ViTs* ohne die zuvor abgeschnittenen Lösungstreifen. Erst wenn der Test bearbeitet ist, können sie den Lösungstreifen beim Lehrer einsehen und so ihre Leistung mit dem Notenschlüssel am linken Rand relativ sicher selbst beurteilen. Evtl. kann der Lehrer den SchülerInnen die Möglichkeit geben, den Test unmittelbar nach Einsicht in den Lösungstreifen auf eigenen Wunsch zur Benotung abzugeben. Andernfalls können die Aufgaben anhand des Lösungstreifens nochmals überarbeitet werden. Eine Note gibt es in diesem Fall nicht.

### Bewerten schneller und ohne Abschreib-Gefahr!

Für die abschließende Leistungsmessung erhalten die SchülerInnen wieder verschiedene *ViTs* ohne die zuvor abgeschnittenen Lösungstreifen. Die Aufgaben der Tests sind von der Struktur her bekannt, das schafft Sicherheit. Da Abschreiben kaum ein Thema ist, konzentrieren sich die SchülerInnen stärker auf ihre eigentliche Aufgabe. Der Lehrer hat die Lösungstreifen in der Reihenfolge ihrer Code-Nummern zusammengeheftet, und kann so jede Arbeit trotz unterschiedlicher Ergebnisse leicht korrigieren. Grüne Punkte über den Aufgaben und der Notenschlüssel am linken Rand vereinfachen die Bewertung und machen sie gleichzeitig transparent. Wenn keiner der Nachbarn die selben Aufgaben bearbeitet, ist die Wahrscheinlichkeit sehr gering, dass ein fehlerhafter Rechenweg auf wundersame Weise zu einem richtigen Ergebnis führt. Deshalb genügt bei richtigem Ergebnis ein kurzer Blick auf den Rechenweg. Was die Korrektur deutlich vereinfacht! Mit der korrigierten Arbeit erhalten die SchülerInnen den Lösungstreifen.

### Benoten nach individuellem Zeitplan?

Für die Leistungsmessung können den SchülerInnen z.B. besondere Stunden angeboten werden, in denen sie unter Aufsicht *ViTs* ohne Lösungstreifen bearbeiten, die ihrem Lernfortschritt entsprechen. Wenn SchülerInnen ohnehin unterschiedliche Aufgaben bearbeiten, ist es sogar machbar, dass in der Klasse gleichzeitig Arbeitsblätter zum Lernen, zum Üben und für die Leistungsmessung bearbeitet werden. Eine solche Vorgehensweise kann ein Lernen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten oder/und Niveaus wirkungsvoll unterstützen.



## Was ist sinnvoll? Was ist umsetzbar?

**Gleich** alte Kinder lernen beim **gleichen** Lehrer mit den **gleichen** Lehrmitteln, um im **gleichen** Tempo das **gleiche** Ziel zur **gleichen** Zeit **gleich** gut zu erreichen.

**Unterschiedliche** Kinder lernen mit **unterschiedlichen** Materialien auf **unterschiedlichen** Wegen an **unterschiedlichen** Orten zu **unterschiedlichen** Zeiten in **unterschiedlichen** Geschwindigkeiten und mit **unterschiedlichen** Zielen.

Ein VielfachTest-Paket enthält von jedem auf der Titelseite aufgeführten Arbeitsblatt / Test je 50 ähnliche Exemplare, sowie einige Seiten mit ergänzenden Zusatzaufgaben und zwei Seiten zum Führen unterschiedlich detaillierter Lerntagebücher.

## Wozu wollen Sie dieses Material nutzen?

### Leistung messen

Wählen Sie die dazu notwendigen Tests aus und drucken Sie davon unterschiedliche Varianten für mehrere Termine, Gruppen, Klassen oder/und Jahrgänge

### Eine zweite Chance geben

Geben Sie SchülerInnen nach einer Krankheit oder Misserfolgen einzelne Tests und bieten Sie ihnen danach einen neuen Termin für eine Leistungsmessung an.

### Abschreiben minimieren

Drucken Sie von jedem Test am besten so viele Varianten, dass jede(r) Schüler(in) einen anderen VielfachTest bekommt.

### Individuelle Lernwege gestatten

Stellen Sie Ihren SchülerInnen ausgewählte Seiten des Kursheftes zur Verfügung und legen Sie weitere Tests z.B. im Arbeitsraum (foliert?) bereit. Besprechen Sie bei Bedarf mit den SchülerInnen den beschrittenen und geplanten Weg anhand ihres Lerntagebuches.

### Unterschiedliche Lerntempi akzeptieren

Bieten Sie mehrere Termine für Leistungsmessungen an oder/und geben Sie im Unterricht SchülerInnen auf Wunsch Tests ohne den abgeschnittenen Lösungstreifen.

### Verschiedene Lernziele anbieten

Klären Sie, welche (Abschluss-)Tests dem Erreichen und der Überprüfung der gewünschten Lernziele dienen, und geben Sie Ihren SchülerInnen eine entsprechende Übersicht.

**Ihre Entscheidung:** Welche Seiten geben Sie wann welchen SchülerInnen? Welche Seiten halten Sie für die SchülerInnen auf welche Weise wo bereit? Was machen Sie verpflichtend? Was empfehlen Sie wann und wem? Präsenz-Unterricht - invertierter Unterricht - Online-Unterricht? Oder ein Mix?

**Lizenz:** Mit dem Kauf dieses Paketes erwerben Sie die Erlaubnis, die Dateien auf einem Rechner zu speichern, Sicherheitskopien anzulegen, alle Dokumente für Ihren Unterricht zu drucken und den SchülerInnen das Kursheft mit der Code-Nr. 01 auch digital bereitzustellen. Weiter gehende Lizenzen auf Anfrage.

p.s.: Alle VielfachTests wurden erstellt mit **RAGTIME EDUtools**.

Links zu Lernvideos  
individuelle Lerntempi

Material-Übersicht  
Ordnungssystem  
Zusatzaufgaben  
individuelle Lernwege

umfaltbare Lösungen  
Punktewertung  
Notenschlüssel  
Emoticons

leichte Selbstkontrolle  
schnelles Lerntagebuch  
detailliertes Lerntagebuch  
individuelle Beratung

viele ähnliche Tests  
kein Abschreiben

abschneidbare Lösungen  
schnelle Korrektur

# Ähnlichkeit & Strahlensatz

Lerntagebuch für:

**ViT**

A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20

Ah 01 **Streckung** zufriedenstellend - erfolgreich - sehr erfolgreich

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ah 02 **Ähnlichkeit** zufriedenstellend - erfolgreich - sehr erfolgreich

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ah 03 **Textaufgaben** zufriedenstellend - erfolgreich - sehr erfolgreich

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ah 04 **Strahlensatz** zufriedenstellend - erfolgreich - sehr erfolgreich

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ah 05 **Anwendungen** zufriedenstellend - erfolgreich - sehr erfolgreich

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ah 06 **Abschluss-Test** zufriedenstellend - erfolgreich - sehr erfolgreich

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Name,  
Klasse:

Datum:

Nr. 1

Punkte Note

1.) **INFO** <https://www.youtube.com/watch?v=UIThSUGGIW4>

A 1

11,00 1,0



1,1

1,2

10,50 1,3

1,4

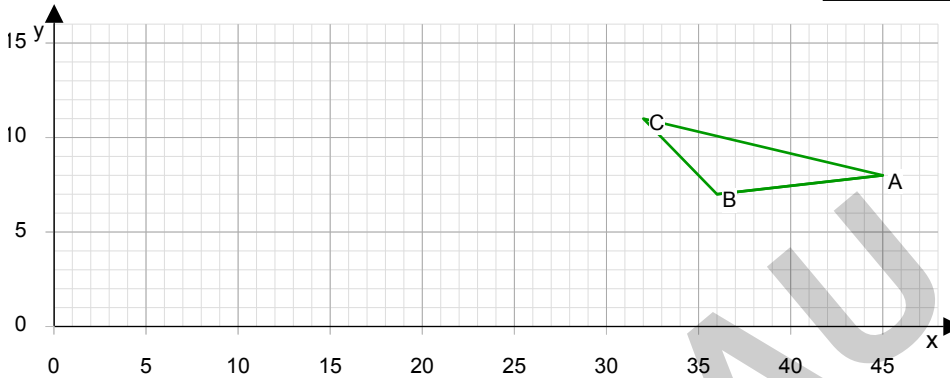
2.) ●●

A 2

Zeichne das Bild des Dreieckes ABC bei einer Streckung mit Streckfaktor  $k = 3$  von A als Zentrum. Wo liegt der Punkt B'?

$B'( \quad ; \quad )$

Zeichnung  
 $B'(18;5)$



10,00 1,6

1,7

1,8

9,50 1,9

2,0

9,00 2,1

2,2

2,3

8,50 2,4

2,5

2,6

8,00 2,7

2,8

3.) ●●●

A 3

a) Eine Strecke  $a = 8$  cm wird mit  $k = 7$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $a'$ ?

56cm

b) Eine Strecke  $b = 60$  cm wird mit  $k = 0,7$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $b'$ ?

42cm

c) Eine Strecke  $c = 72$  cm wird mit  $k = \frac{6}{36}$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $c'$ ?

12cm

7,50 3,0

3,1

7,00 3,2

3,3

3,4

6,50 3,5

3,6

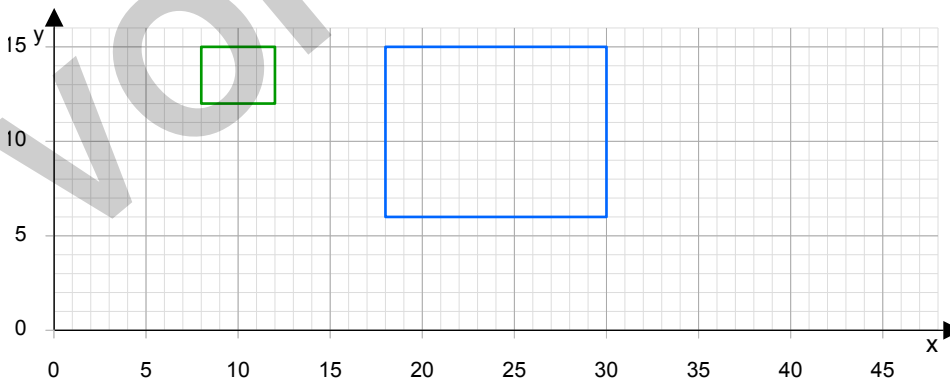
3,7

6,00 3,8

3,9

4.) ●●●

A 4



5,50 4,0

4,1

4,2

5,00 4,3

4,4

4,5

4,50 4,6

4,7

4,8

4,00 4,9

5,0

3,50 5,1

5,2

5,3

3,00 5,4

5,5

5.) ●●●

A 5

Ein geplantes Haus hat folgende Maße :

Grundfläche  $A = 100 \text{ m}^2$  Firsthöhe  $h = 9 \text{ m}$  umbauter Raum  $V = 600 \text{ m}^3$

Ein Modell dazu im Maßstab 1 : 25 hat folgende Größen:

1 600  $\text{cm}^2$

36,0 cm

38 400  $\text{cm}^3$

$A_M =$

$h_M =$

$V_M =$

Punkte Note

1.) **INFO** <https://www.youtube.com/watch?v=Sm8DnMbQD00>

A 1

17,00 1,0



1,1

16,50 1,2

1,3

16,00 1,4

2.) ●●●

A 2

a) Ergänze die fehlenden Seiten der beiden ähnlichen Dreiecke!

Dreieck 1:  $a = 3,2 \text{ cm}$     $b = \quad \text{cm}$     $c = 5,7 \text{ cm}$

3cm

Dreieck 2:  $a = \quad \text{cm}$     $b = 12 \text{ cm}$     $c = 22,8 \text{ cm}$

12,8cm

b) Wie groß ist der Streckfaktor?

$k =$

$k = 4$

1,5

15,50 1,6

1,7

15,00 1,8

14,50 1,9

2,0

3.) ●●

A 3

Welche zwei Dreiecke sind ähnlich?

Dreieck 1:  $\alpha = \quad^\circ$     $\beta = 31^\circ$     $\gamma = 72^\circ$

Dreieck 1  
und  
Dreieck 2

Dreieck 2:  $\alpha = 77^\circ$     $\beta = \quad^\circ$     $\gamma = 72^\circ$

Dreieck 3:  $\alpha = 47^\circ$     $\beta = 74^\circ$     $\gamma = \quad^\circ$

Dreieck 4:  $\alpha = 47^\circ$     $\beta = \quad^\circ$     $\gamma = 58^\circ$

14,00 2,1

2,2

13,50 2,3

2,4

13,00 2,5

12,50 2,6

2,7

12,00 2,8

2,9

4.) ●●●

A 4

a) Welche zwei Dreiecke sind ähnlich?

Dreieck 1:  $a = 16,2 \text{ cm}$     $b = 18 \text{ cm}$     $c = 21 \text{ cm}$

Dreieck 3  
und  
Dreieck 4

Dreieck 2:  $a = 16,2 \text{ cm}$     $b = 6 \text{ cm}$     $c = 21 \text{ cm}$

Dreieck 3:  $a = 5,4 \text{ cm}$     $b = 18 \text{ cm}$     $c = 7 \text{ cm}$

$k = 3$

Dreieck 4:  $a = 5,4 \text{ cm}$     $b = 6 \text{ cm}$     $c = 7 \text{ cm}$

b) Wie groß ist der Streckfaktor?

$k =$

11,50 3,0

3,1

11,00 3,2

10,50 3,3

3,4

10,00 3,5

3,6

5.) ●●●

A 5

Von einem Dreieck sind bekannt:  $b = 4,5 \text{ cm}$ ,  $c = 3,5 \text{ cm}$  und  $\alpha = 41^\circ$ .

In einem zweiten ähnlichen Dreieck soll die Seite  $c' = 10,5 \text{ cm}$  lang sein.

Wie groß müssen dann  $b'$  und  $\alpha'$  sein?

$k = 3$   
 $b' = 13,5 \text{ cm}$   
 $\alpha' = 41^\circ$

9,50 3,7

3,8

9,00 3,9

8,50 4,0

4,1

8,00 4,2

4,3

6.) ●●●●

A 6

Ein Kleinbild-Dia mit einer Größe von  $36 \times 24 \text{ mm}$  wird projiziert.

a) Wie breit und wie hoch muss die Projektionsfläche sein, damit das Bild auf das 2000-fache seiner Fläche vergrößert wird?

$b = 1,6 \text{ m}$   
 $h = 1,1 \text{ m}$   
 $(0,50 : 0,036)^2$   
193-fach

b) Welche Vergrößerung der Bildfläche ist auf einer Leinwand erreichbar, die eine Größe von  $0,5 \text{ m}$  auf  $0,5 \text{ m}$  hat?

7,50 4,4

4,5

7,00 4,6

4,7

6,50 4,8

6,00 4,9

5,0

5,50 5,1

5,2

5,00 5,3

5,4

7.) ●●

A 7

Von einer senkrechten Pyramide mit einer Höhe  $h_g = 24 \text{ cm}$  wird parallel zur Grundfläche die Spitze abgeschnitten. Das abgeschnittene Stück ist eine der ursprünglichen ähnliche Pyramide mit einer Höhe  $h_k = 11 \text{ cm}$  und einer Grundfläche  $A_k = 25 \text{ cm}^2$ .

Wie groß ist die Grundfläche der ursprünglichen Pyramide?

$A_g = A_k \cdot h_g^2 : h_k^2$   
 $A_g = 119 \text{ cm}^2$

4,50 5,5

4,00 5,6

5,7

3,50 5,8

5,9

3,00 6,0

Name,  
Klasse:

Datum:

Nr. 4

Punkte Note

1.) **INFO** <https://www.youtube.com/watch?v=UITHSUGGIW4>

A 1

11,00 1,0



1,1

1,2

10,50 1,3

1,4

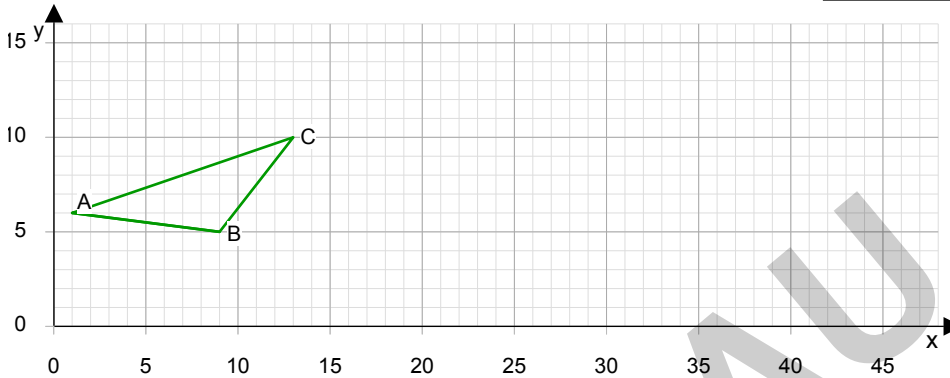
2.) ●●

A 2

Zeichne das Bild des Dreieckes ABC bei einer Streckung mit Streckfaktor  $k = 2$  von A als Zentrum. Wo liegt der Punkt B'?

$B'( \quad ; \quad )$

Zeichnung  
 $B'(17;4)$



10,00 1,6

1,7

1,8

9,50 1,9

2,0

9,00 2,1

2,2

2,3

8,50 2,4

2,5

2,6

8,00 2,7

2,8

3.) ●●●

A 3

a) Eine Strecke  $a = 4$  cm wird mit  $k = 4$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $a'$ ?

16cm

b) Eine Strecke  $b = 70$  cm wird mit  $k = 0,5$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $b'$ ?

35cm

c) Eine Strecke  $c = 324$  cm wird mit  $k = \frac{8}{36}$  gestreckt.

Wie lang ist ihr Bild  $c'$ ?

72cm

7,50 3,0

3,1

7,00 3,2

3,3

3,4

6,50 3,5

3,6

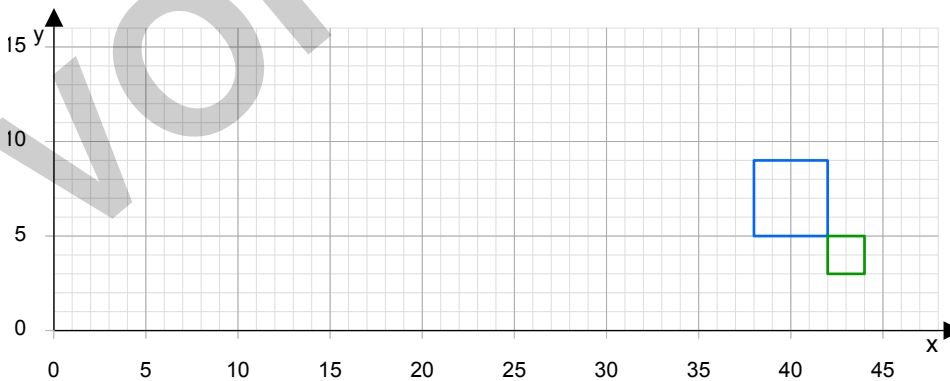
3,7

6,00 3,8

3,9

4.) ●●●

A 4



5,50 4,0

4,1

4,2

5,00 4,3

4,4

4,5

4,50 4,6

4,7

4,8

4,00 4,9

5,0

a) Mit welchem Faktor  $k$  wurde das kleine Viereck gestreckt?

$k =$

$k=2$   
4-fach  
 $Z(46;1)$

b) Wie stark wird dabei die Fläche vergrößert?

-fach

c) Ermittle (zeichnerisch?) das Zentrum  $Z$  der Streckung.

$Z( \quad ; \quad )$

3,50 5,1

5,2

5,3

3,00 5,4

5.) ●●●

A 5

Ein geplantes Haus hat folgende Maße :

Grundfläche  $A = 140 \text{ m}^2$  Firsthöhe  $h = 5 \text{ m}$  umbauter Raum  $V = 560 \text{ m}^3$

Ein Modell dazu im Maßstab 1 : 50 hat folgende Größen:

$560 \text{ cm}^2$   
 $10,0 \text{ cm}$   
 $4 480 \text{ cm}^3$

$A_M =$

$h_M =$

$V_M =$

Name,  
Klasse:

Datum:

Nr. 6

Punkte Note

20,00	1,0
19,50	1,2
19,00	1,3
18,50	1,5
18,00	1,6
17,50	1,8
17,00	1,9
16,50	2,1
16,00	2,2
15,50	2,4
15,00	2,5
14,50	2,7
14,00	2,8
13,50	3,0
13,00	3,1
12,50	3,3
12,00	3,4
11,50	3,6
11,00	3,7
10,50	3,9
10,00	4,0
9,50	4,2
9,00	4,3
8,50	4,5
8,00	4,6
7,50	4,8
7,00	4,9
6,50	5,1
6,00	5,2
5,50	5,4
5,00	5,5
4,50	5,7
4,00	5,8
3,50	6,0

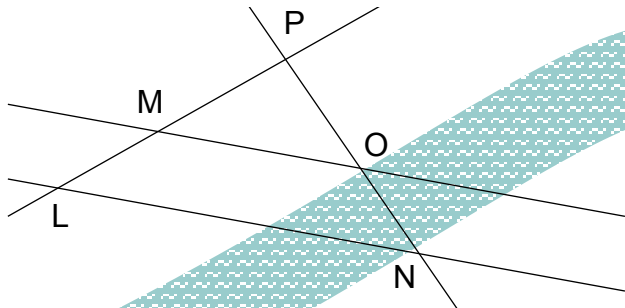
1.) ●●●

Ein 1,73 m großer Mensch wirft einen 3,5 m langen Schatten.  
Wie hoch ist ein Turm, der zur gleichen Zeit einen Schatten von 96 m wirft?

A 1

Skizze  
 $x = 1,73 \cdot 96 : 3,5$   
47,5 m

2.) ●●●



Gemessen werden:  
 $\overline{LP} = 7,2 \text{ m}$   
 $\overline{PM} = 3,2 \text{ m}$   
 $\overline{PO} = 3,6 \text{ m}$   
Berechne die Flussbreite:  
 $\overline{NO} =$

A 2

Zentrum  
 $\overline{NP} = 8,1 \text{ m}$   
 $\overline{NO} = 4,5 \text{ m}$

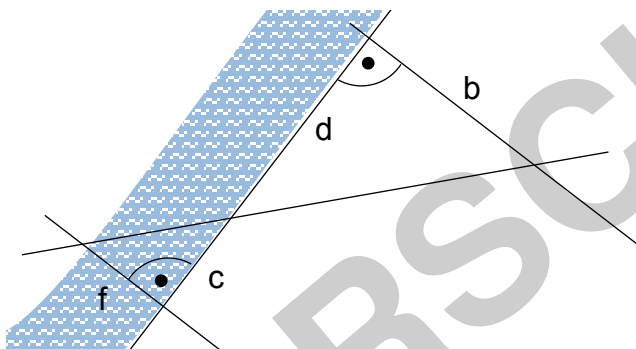
3.) ●●●

Der Mond hat einen Durchmesser von 3 480 km und ist 384 000 km entfernt.  
Welchen Durchmesser hat eine Scheibe, die den Mond gerade bedeckt, wenn man sie 68 cm vor das Auge hält?

A 3

Skizze  
 $68 \cdot 3480 : 384000$   
6,2 mm

4.) ●●●



Es werden gemessen:  
 $b = 14,2 \text{ m}$   
 $d = 22,1 \text{ m}$   
 $c = 10,7 \text{ m}$   
Berechne daraus die  
Breite f des Flusses!  
 $f =$

A 4

Zentrum  
 $f:c = b:d$   
oder  
 $f:b = c:d$   
 $f = 6,9 \text{ m}$

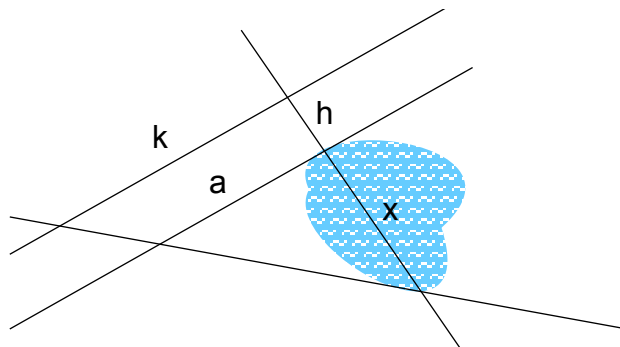
5.) ●●●

Mit dem „Daumensprung“ kann man Entfernungen schätzen bzw. berechnen.  
Schließt man abwechselnd das rechte und linke Auge, macht der vor die Augen gehaltene Daumen auf einem angepeilten Gebäude einen "Sprung" von etwa 5,5 m.  
Wie weit ist das Gebäude etwa entfernt, wenn der Daumen 43 cm vor die Augen gehalten wird, die einen Abstand von 6,7 cm zueinander haben?

A 5

Skizze  
 $5,5 \cdot 0,43 : 0,067 + 0,43$   
35,7 m

6.) ●●●●



$h = 18,1 \text{ m}$   
 $k = 30 \text{ m}$   
 $a = 13,5 \text{ m}$   
Wo liegt das Zentrum?  
Schreibe d. Verhältnisgleichung  
und berechne die Seebreite:  
 $x =$

A 6

Zentrum  
 $x:(x+h) = a:k$   
 $(k-a)x = ha$   
 $x = 14,8 \text{ m}$

7.) ●

Zeichne eine 11 cm lange Strecke und teile sie ohne Messung in 8 gleiche Teile.  
(Zeichnung auf der Rückseite oder auf anderem Blatt!)

A 7



Name,  
Klasse:

Datum:

Nr. 2

Punkte	Note		
		1.) ●●	A 1
17,00	1,0	Auf einer Landkarte im Maßstab 1 : 350 000 liegen zwei Berggipfel 1,9 cm auseinander. Wie viele Kilometer beträgt ihre tatsächliche Entfernung?	$1,9\text{cm} \cdot 350\,000$ 6,65km
	1,1		
16,50	1,2		
	1,3		
16,00	1,4	2.) ●●	A 2
	1,5	Von vier Dreiecken sind jeweils zwei Winkel gegeben. Welche Dreiecke sind zueinander ähnlich?	3. und 2. Dreieck
15,50	1,6	1. Dreieck: $\alpha = 48^\circ$ $\beta = 38^\circ$ 2. Dreieck: $\alpha = 80^\circ$ $\beta = 52^\circ$	$a_2:b_2:c_2 =$
	1,7	3. Dreieck: $\alpha = 48^\circ$ $\beta = 80^\circ$ 4. Dreieck: $\alpha = 82^\circ$ $\beta = 52^\circ$	$b_3:c_3:a_3$
15,00	1,8	Schreibe eine Gleichung für die Längenverhältnisse entsprechender Seiten!	
14,50	1,9		
	2,0		
14,00	2,1		
	2,2		
13,50	2,3	3.) ●●	A 3
	2,4	In einem Dreieck ABC betragen $c = 2$ cm und die zugehörige Höhe $h_c = 2$ cm. Berechne auf zweierlei Weise (auf der Rückseite) den Flächeninhalt des Bilddreiecks A'B'C' bei einer zentrischen Streckung mit $k = \sqrt{6}$	$3 \cdot c \cdot h_c$ 12cm <sup>2</sup>
13,00	2,5		
12,50	2,6		
	2,7		
12,00	2,8		
	2,9	4.) ●●	A 4
11,50	3,0	Zeichne das Schrägbild einer quadratischen Pyramide mit der Grundkante $a = 5$ cm und der Höhe $h = 13$ cm. Schneidet man diese Pyramide 7 cm unter der Spitze parallel zu ihrer Grundfläche durch, erhält man eine kleinere Pyra- mide mit $h' = 7$ cm. Wie groß ist ihre Grundfläche?	$A':A = (h':h)^2$ 7,25cm <sup>2</sup>
	3,1		
11,00	3,2		
10,50	3,3		
	3,4		
10,00	3,5		
	3,6	5.) ●●●	A 5
9,50	3,7	Eine 13 cm hohe Pyramide hat als Grundfläche ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 22 cm. Sie wird parallel zu ihrer Grundfläche in einem Abstand von 6 cm von dieser Grundfläche durchgeschnitten. Wie groß ist die Schnittfläche?	$h' = 7\text{cm}$ $a' = 11,85\text{cm}$ $A' = 140\text{cm}^2$
	3,8		
9,00	3,9		
8,50	4,0		
	4,1		
8,00	4,2	6.) ●●	A 6
	4,3	Bei einer Streckung werden alle Flächen auf das 9-fache vergrößert.	$k = 3$
7,50	4,4	a) Wie werden bei der selben Streckung die Längen vergrößert?	$v = 27$
	4,5	b) Wie werden bei der selben Streckung die Rauminhalte vergrößert?	
7,00	4,6		
	4,7		
6,50	4,8		
6,00	4,9	7.) ●●	A 7
	5,0	Aus dem Dreieck ABC mit A(1;-1), B(4;-2), C(3;2) wurde durch Streckung das Dreieck A'B'C' mit A'(7;1), B'(16;-2), C'(13;10). Bestimme das Zentrum Z und den Streckfaktor k!	Z(-2;-2) $k = 3$
5,50	5,1		
	5,2		
5,00	5,3		
	5,4		
4,50	5,5	8.) ●●	A 8
4,00	5,6	Zeichne ein Viereck mit $a = 5$ cm, $b = 3$ cm, $c = 2,5$ cm, $d = 3$ cm und $\alpha = 70^\circ$ . Zeichne das Bild dieses Viereckes bei einer zentrischen Streckung mit C als Zentrum und dem Streckfaktor $k = 2$ . (Zeichnung auf der Rückseite oder auf einem anderen Blatt!)	
	5,7		
3,50	5,8		
	5,9		
3,00	6,0		

Name,  
Klasse:

Datum:

Nr. 9

Punkte Note

1.) **INFO** <https://www.youtube.com/watch?v=wMd7fUWFp8U>

A 1

17,00 1,0



16,50 1,1

16,00 1,2

15,50 1,3

15,00 1,4

2.) ●●●

A 2

14,50 1,5

14,00 1,6

13,50 1,7

13,00 1,8

12,50 1,9

12,00 2,0

11,50 2,1

11,00 2,2

10,50 2,3

10,00 2,4

3.) ●●●●

A 3

9,50 2,5

9,00 2,6

8,50 2,7

8,00 2,8

7,50 2,9

7,00 3,0

6,50 3,1

6,00 3,2

5,50 3,3

5,00 3,4

4,50 3,5

4,00 3,6

3,50 3,7

3,00 3,8

2,50 3,9

2,00 4,0

1,50 4,1

1,00 4,2

0,50 4,3

0,00 4,4

4.) ●●●●

A 4

0,00 4,5

0,00 4,6

0,00 4,7

0,00 4,8

0,00 4,9

0,00 5,0

0,00 5,1

0,00 5,2

0,00 5,3

0,00 5,4

0,00 5,5

0,00 5,6

0,00 5,7

0,00 5,8

0,00 5,9

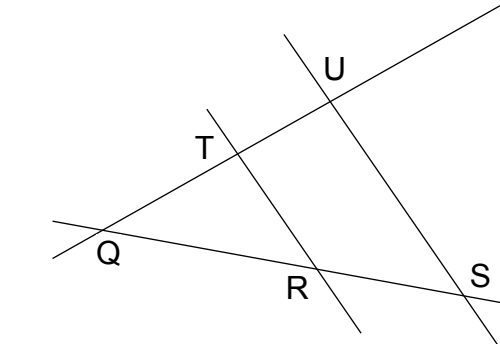
0,00 6,0

5.) ●●●

A 5

6.) ●●●

A 6



$$\frac{\overline{QT}}{\overline{QU}} = \frac{\overline{SU}}{\overline{SU}}$$

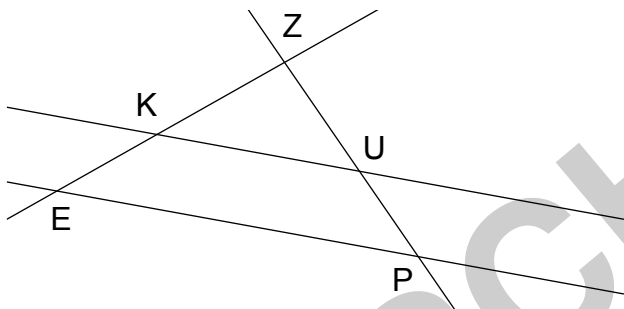
$$\frac{\overline{QU}}{\overline{QT}} = \frac{\overline{QS}}{\overline{QS}}$$

$$\frac{\overline{SU}}{\overline{RT}} = \frac{\overline{QU}}{\overline{QU}}$$

$$\overline{RT}$$

$$\overline{QR}$$

$$\overline{QT}$$



$$\begin{aligned} \overline{EZ} &= 6,9 \text{ cm} \\ \overline{EP} &= 4,7 \text{ cm} \\ \overline{ZK} &= 5,9 \text{ cm} \\ \overline{ZU} &= 3,3 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\overline{KU} =$$

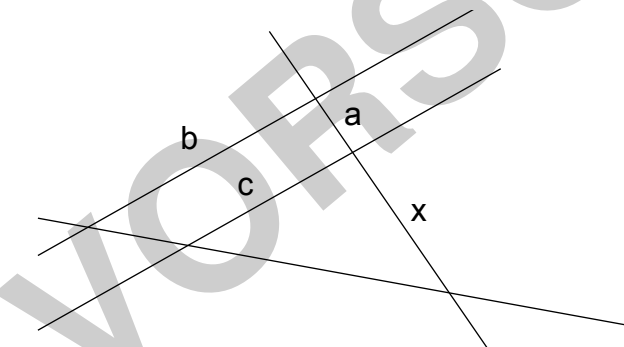
$$\overline{ZP} =$$

$$\overline{KU} = \overline{EP} \cdot \overline{ZK} : \overline{EZ}$$

$$\overline{KU} = 4,0 \text{ cm}$$

$$\overline{ZP} = \overline{ZU} \cdot \overline{EZ} : \overline{ZK}$$

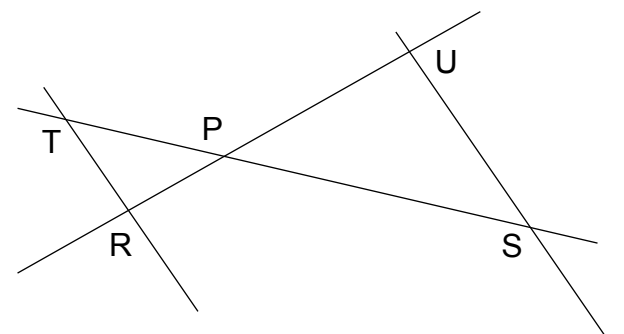
$$\overline{ZP} = 3,9 \text{ cm}$$



$$\begin{aligned} a &= 18,1 \text{ m} \\ b &= 29,6 \text{ m} \\ c &= 10,8 \text{ m} \end{aligned}$$

$$x =$$

$$\begin{aligned} x:(x+a) &= c:b \\ x(b-c) &= a \cdot c \\ x &= a \cdot c : (b-c) \\ x &= 10,4 \text{ m} \end{aligned}$$



$$\frac{\overline{SU}}{\overline{PT}} = \frac{\overline{PT}}{\overline{PT}}$$

$$\frac{\overline{PU}}{\overline{PR}} = \frac{\overline{PT}}{\overline{PT}}$$

$$\frac{\overline{PU}}{\overline{PR}} = \frac{\overline{SU}}{\overline{RT}}$$

$$\frac{\overline{SU}}{\overline{TR}} = \frac{\overline{PS}}{\overline{PT}}$$

$$\frac{\overline{PU}}{\overline{PR}} = \frac{\overline{PS}}{\overline{PT}}$$

$$\frac{\overline{PU}}{\overline{PR}} = \frac{\overline{SU}}{\overline{RT}}$$

- Teile eine 15 cm lange Strecke ohne Messung in 9 gleiche Teile.
- Teile eine 7 cm lange Strecke ohne Messung im Verhältnis 6 : 11.
- Konstruiere auf einem Zahlenstrahl einen Punkt für den Bruch 9/6  
(Zeichnungen auf der Rückseite oder auf einem anderen Blatt!)