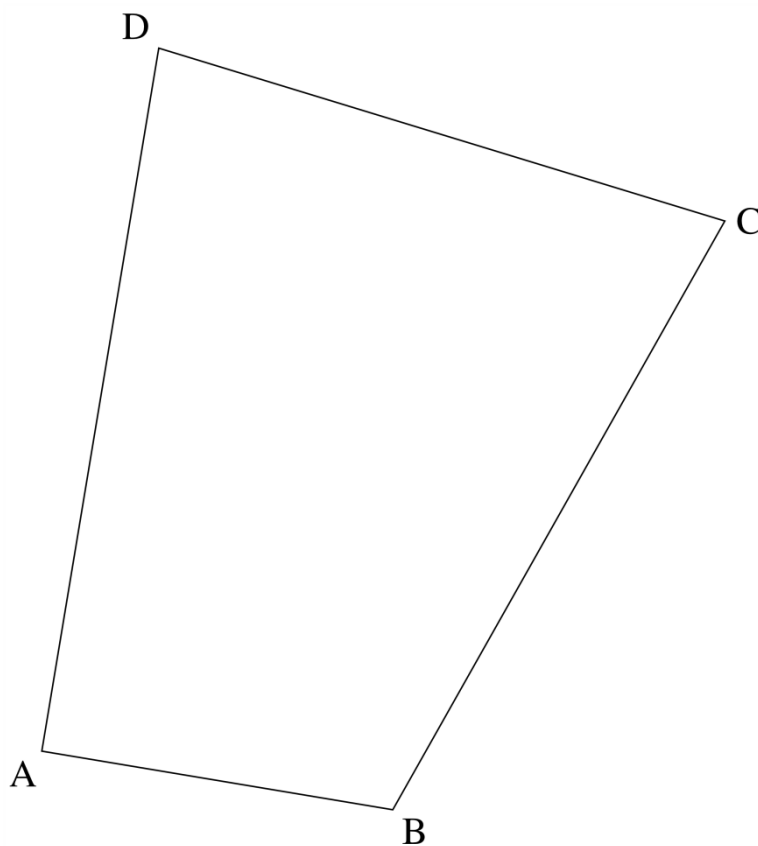


Korrekturschema Mathematik

Lösungen

1. a) 7 hl 87 l (oder 7.87 hl *und* 787 l) b) 4 d 22 h (oder $4\frac{11}{12}$ d *und* 118 h)
2. 176.4
3. 9 Stufen (oder 9)
4. 82 kg (oder dieselbe Angabe in einer anderen Einheit)
5. SMZ, SPZ, EMZ, EPZ, SEM, SEP, SEZ
(oder dieselben Kombinationen mit ausgeschriebenen Sortennamen)
6. 17 Sonnentage oder 17
7. 38 Minuten (oder 38)
8. a) 7 kleine Würfelchen (oder 7) b) 20 Würfelchen (oder 20)
c) 48 Quadrate (oder 48) d) 24 Quadrate (oder 24)
- 9.



Bewertungsgrundsätze

Es gelten die folgenden Grundsätze. Auf Abweichungen davon wird bei den betreffenden Aufgaben hingewiesen.

1. Bei jeder Aufgabe sind 4 Punkte möglich. Die Maximalpunktzahl darf nur erteilt werden, wenn alle Zwischenergebnisse und das Endergebnis richtig sind sowie der Lösungsweg verständlich ist. Ein richtiges Endergebnis ohne verständlichen Lösungsweg gibt 0 Punkte. Ist der Lösungsweg nur bei einem Teil der Aufgabe nicht verständlich, wird nur der entsprechende Teil der Aufgabe mit 0 Punkten bewertet.

Wird eine Aufgabe auf mehrere Arten gelöst und führt dies zu verschiedenen Endergebnissen, wird die Aufgabe mit 0 Punkten bewertet.

2. Bei Aufgaben mit Einheiten muss auch im Endergebnis eine Einheit angegeben werden. Wenn sie fehlt, wird ein Punkt abgezogen. Fehlende Einheiten bei Zwischenergebnissen werden nicht bestraft.
3. Ein Rechenfehler liegt vor, wenn eine Rechenoperation numerisch fehlerhaft ausgeführt wurde. Ein Abschreibefehler liegt vor, wenn eine gegebene Zahl oder ein richtiges Zwischenergebnis falsch abgeschrieben wurde. In diesem Korrekturschema werden diese beiden Fehlerarten mit RF abgekürzt.

Ein Überlegungsfehler liegt vor, wenn ein Zwischen- oder Endergebnis falsch ist und kein RF begangen wurde.

Die Behandlung von RF und Überlegungsfehlern wird durch dieses Korrekturschema geregelt. Dabei werden Überlegungsfehler bei den Aufgaben 3 bis 9 durch die angegebenen Optionen erfasst.

4. Bei jeder Aufgabe ist angegeben, wie weit man für eine bestimmte Punktschme kommen muss. Sind mehrere Optionen notiert, die zu einer gewissen Punktzahl führen, genügt es, eine dieser Optionen zu erfüllen, um die entsprechende Punktzahl zu erhalten. Optionen sind an einem vorangestellten Punkt • zu erkennen. Die Punktzahlen pro Aufgabe werden nicht kumuliert.

Kann der Lösungsweg gemäss dem Korrekturschema mit unterschiedlichen Punktzahlen bewertet werden, so wird die höhere Punktzahl erteilt.

Aufgabe 1

Endergebnis: a) 7 hl 87 l (oder 7.87 hl *und* 787 l)
 b) 4 d 22 h (oder $4\frac{11}{12}$ d *und* 118 h)

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: a) $7.68 \text{ hl} : 32 = 0.24 \text{ hl}$
 $8.11 \text{ hl} - 0.24 \text{ hl} = 7.87 \text{ hl} = 7 \text{ hl } 87 \text{ l}$
 b) $224 \text{ h} - 37 \text{ h} = 187 \text{ h}$
 $187 \text{ h} : 17 = 11 \text{ h}$
 $129 \text{ h} - 11 \text{ h} = 118 \text{ h} = 4 \text{ d } 22 \text{ h}$

Bewertung von Teilaufgabe a) (maximal 2 Punkte)

2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis in hl und l

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, aber es fehlt die Einheit.
- Als Lösung ist nur 7.87 hl angegeben, nicht aber 787 l.
- Als Lösung ist nur 787 l angegeben, nicht aber 7.87 hl.
- $7.68 : 32 = 0.24$ oder $768 : 32 = 24$ (mit oder ohne Einheiten)

0 Punkte: Sonst

Bewertung von Teilaufgabe b) (maximal 2 Punkte)

2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis in d und h

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, dieses ist aber nicht in d und h angegeben (z. B. 118 h).
- Als Lösung ist nur $4\frac{11}{12}$ d angegeben, nicht aber 118 h.
- Als Lösung ist nur 118 h angegeben, nicht aber $4\frac{11}{12}$ d.
- $(224 \text{ h} - 37 \text{ h}) : 17 = 11 \text{ h}$ (mit oder ohne Einheiten)

0 Punkte: Sonst

Für die Bewertung der ganzen Aufgabe werden die Punkte aus den zwei Teilaufgaben addiert.

Aufgabe 2

Endergebnis: **176.4**

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: $272.55 : 23 = 11.85$
 $29 \cdot 12.75 = 369.75$
 $369.75 - 181.5 = 188.25$
 $188.25 - 11.85 = 176.4$

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis als Dezimalzahl

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, dieses ist aber nicht als Dezimalzahl angegeben (z. B. $176\frac{2}{5}$).
- Es sind alle folgenden Teilrechnungen richtig ausgeführt:
 $272.55 : 23 = 11.85$
 $29 \cdot 12.75 = 369.75$
 $369.75 - 181.5 = 188.25$

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Vollständiger und verständlicher Lösungsweg mit *einem* Fehler irgendwelcher Art, und das Resultat ist als Dezimalzahl angegeben.
- Es sind die beiden folgenden Teilrechnungen richtig ausgeführt:
 $272.55 : 23 = 11.85$
 $29 \cdot 12.75 = 369.75$

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Vollständiger und verständlicher Lösungsweg mit *einem* Fehler irgendwelcher Art, und das Endergebnis ist nicht als Dezimalzahl angegeben.
- Es ist eine der folgenden Teilrechnungen richtig ausgeführt:
 $272.55 : 23 = 11.85$
 $29 \cdot 12.75 = 369.75$

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 3

Endergebnis: 9 Stufen (oder 9)

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe:

Eingang – erste Plattform

Bei einer Stufenhöhe von je 16 cm waren 27 Stufen nötig, bei einer Stufenhöhe von je 18 cm sind es neu 24 Stufen.

(Variante: Die erste Plattform liegt $27 \cdot 16 \text{ cm} = 432 \text{ cm}$ über dem Eingang, und bei 18 cm Stufenhöhe benötigt man 24 Stufen.)

Neu braucht man 3 Stufen weniger als bisher.

Erste Plattform – zweite Plattform

Bei einer Stufenhöhe von je 17 cm sind neu 80 Stufen nötig, bei einer Stufenhöhe von 20 cm waren es noch 68 Stufen.

(Variante: Die zweite Plattform liegt $80 \cdot 17 \text{ cm} = 1360 \text{ cm}$ über der ersten Plattform, und bei 20 cm Stufenhöhe benötigte man 68 Stufen.)

Neu braucht man 12 Stufen mehr als bisher.

Ganzer Turm

Insgesamt benötigt man neu $12 - 3 = 9$ Stufen mehr.

Variante: Bisher waren es vom Eingang bis zur zweiten Plattform $27 + 68 = 95$ Stufen, neu sind es $24 + 80 = 104$ Stufen. Insgesamt benötigt man neu $104 - 95 = 9$ Stufen mehr.

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis.

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Vom Eingang zur ersten Plattform sind es neu 3 Stufen weniger, *und* von der ersten zur zweiten Plattform sind es neu 12 Stufen mehr.
- Bisher waren es vom Eingang bis zur zweiten Plattform 95 Stufen, *und* neu sind es 104 Stufen.

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg mit einem RF (mit oder ohne Einheit)
- Vom Eingang zur ersten Plattform sind es neu 3 Stufen weniger.
- Von der ersten zur zweiten Plattform sind es neu 12 Stufen mehr.
- Es ist über *jedes* der beiden Teilstücke (Eingang – erste Plattform, erste Plattform – zweite Plattform) eine der folgenden Angaben berechnet worden:
 - ♦ Die erste Plattform liegt 432 cm über dem Eingang *oder* vom Eingang bis zur ersten Plattform sind es neu 24 Stufen
 - ♦ Die zweite Plattform liegt 1360 cm über der ersten Plattform *oder* von der ersten bis zur zweiten Plattform waren es bisher 68 Stufen.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Die erste Plattform liegt 432 cm (auch ohne oder in einer anderen Einheit) über dem Eingang.
- Vom Eingang zur ersten Plattform sind neu 24 Stufen.
- Die zweite Plattform liegt 1360 cm (auch ohne oder in einer anderen Einheit) über der ersten Plattform.
- Von der ersten bis zur zweiten Plattform waren es bisher 68 Stufen.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 4

Endergebnis: 82 kg (oder dieselbe Angabe in einer anderen Einheit)

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Die ganze Familie, bestehend aus Vater, Mutter und drei Drillingen wiegt 1595 kg – 1352 kg = 243 kg, d. h. $v+m+3d=243$ kg.

1. Variante: Rechne alles mit dem Gewicht d eines Drillings

Die Mutter wiegt $m = d+33$ kg, der Vater wiegt $v = m+17 = d+50$ kg.

Es folgt:

$$(d + 50 \text{ kg}) + (d + 33 \text{ kg}) + 3 \cdot d = 243 \text{ kg}$$

$$5d + 83 \text{ kg} = 243 \text{ kg},$$

$$5d = 160 \text{ kg}, d = 32 \text{ kg}$$

$$v = 82 \text{ kg}$$

2. Variante: Rechne alles mit dem Gewicht m der Mutter

Ein Drilling wiegt $d = m-33$ kg, der Vater wiegt $v = m+17$ kg.

Es folgt:

$$(m + 17 \text{ kg}) + m + 3 \cdot (m - 33 \text{ kg}) = 243 \text{ kg}$$

$$5m - 82 \text{ kg} = 243 \text{ kg},$$

$$5m = 325 \text{ kg}, m = 65 \text{ kg}$$

$$v = 82 \text{ kg}$$

3. Variante: Rechne alles mit dem Gewicht des Vaters

Die Mutter wiegt $m = v-17$ kg, ein Drilling wiegt $d = m-17 \text{ kg} = v-50 \text{ kg}$.

Es folgt:

$$v + (v-17 \text{ kg}) + 3 \cdot (v-50 \text{ kg}) = 243 \text{ kg}$$

$$5 \cdot v - 167 \text{ kg} = 243 \text{ kg},$$

$$5 \cdot v = 410 \text{ kg},$$

$$v = 82 \text{ kg}$$

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit Einheit

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, aber ohne Einheit
- Richtiger Lösungsweg, aber genau ein RF.
- Die Mutter wiegt 65 kg.
- Das fünffache Gewicht des Vaters ist 410 kg.

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Ein Drilling wiegt 32 kg.
- Die ganze Familie wiegt 243 kg *und* der Vater ist 50 kg schwerer als ein Drilling.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg, aber genau zwei RF.
- Die ganze Familie wiegt 243 kg.
- Der Vater ist 50 kg schwerer als ein Drilling.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 5

Endergebnis: **SMZ, SPZ, EMZ, EPZ, SEM, SEP, SEZ**
(oder dieselben Kombinationen mit ausgeschriebenen Sortennamen)

Hinweise: Bei dieser Aufgabe können die Lösungen durch (mehr oder weniger systematisches) Probieren gefunden werden. Der Lösungsweg wird daher nicht bewertet.
Wird die gleiche Kombination mehr als einmal notiert, so gibt es keinen Abzug. Diese Kombination wird aber nur einmal gezählt.

Die Bewertung erfolgt gemäss der folgenden Tabelle.

Beispiel: 6 richtige Lösungen und eine falsche „Lösung“ werden mit 2 Punkten bewertet.

		Anzahl falsche „Lösungen“					
		0	1	2	3	4	...
Anzahl richtige Lösungen	7	4	3	2	2	1	0
	6	3	2	2	1	0	0
	5	2	2	1	0	0	0
	4	2	1	0	0	0	0
	3	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0

Aufgabe 6

Endergebnis: 17 Sonnentage oder 17

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Im April waren $\frac{5}{6}$ der 30 Tage Sonnentage; also gab es 25 Sonnentage.

Im Juni waren $\frac{1}{3}$ der 30 Tage Sonnentage; also gab es 10 Sonnentage.

Von den insgesamt $30+31+30=91$ Tagen der Monate April, Mai und Juni waren $\frac{91+13}{2} = 52$ Sonnentage.

Somit hatte der Mai $52 - 25 - 10 = 17$ Sonnentage.

Variante:

In den beiden Monaten April und Juni gab es insgesamt 35 Sonnentage und 25 Regentage, also 10 Sonnentage mehr als Regentage. Also hatte der Mai $13 - 10 = 3$ Sonnentage mehr als Regentage, d. h. $\frac{31+3}{2} = 17$ Sonnentage.

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit oder ohne Einheit

3 Punkte: Es sind alle drei folgenden Angaben vorhanden:

- Im April gab es 25 Sonnentage (oder 5 Regentage).
- Im Juni gab es 10 Sonnentage (oder 20 Regentage).
- In den Monaten April, Mai und Juni gab es 52 Sonnentage (oder 39 Regentage).

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg mit einem RF (mit oder ohne Einheit)
- Der Mai hatte 3 Sonnentage mehr als Regentage.
- Es sind zwei der folgenden Angaben vorhanden:
 - ♦ Im April gab es 25 Sonnentage (oder 5 Regentage).
 - ♦ Im Juni gab es 10 Sonnentage (oder 20 Regentage).
 - ♦ In den Monaten April, Mai und Juni gab es 52 Sonnentage (oder 39 Regentage).

1 Punkt: Es ist eine der folgenden Angaben vorhanden:

- Im April gab es 25 Sonnentage (oder 5 Regentage).
- Im Juni gab es 10 Sonnentage (oder 20 Regentage).
- In den Monaten April, Mai und Juni gab es 52 Sonnentage (oder 39 Regentage).

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 7**Endergebnis:** 38 Minuten oder 38**Zwischenergebnisse**

als Korrekturhilfe: Die Strecke zwischen Ferienhaus und Imbissstand misst 6 km (in 60 min legt das Motorboot 15 km zurück, in 12 min 3 km, in 24 min 6 km).
1. Teil (mit Benzin): Dauer 6 min, zurückgelegter Weg 1.5 km
2. Teil (Rudern) Dauer 15 min, zurückgelegter Weg 0.75 km
3. Teil (Pause) Dauer 2 min, zurückgelegter Weg 0 km
Bis jetzt wurden 2.25 km zurückgelegt, das Reststück misst $6 \text{ km} - 2.25 \text{ km} = 3.75 \text{ km}$.
Für 15 km benötigt das Motorboot 60 Minuten, für 0.25 km 1 Minute, für 3.75 km also 15 Minuten.
Heute dauert die Fahrt insgesamt $6 + 15 + 2 + 15 \text{ min} = 38 \text{ min}$.

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, mit oder ohne Einheit

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg, aber genau ein RF
- Für das Reststück benötigen die Mädchen 15 Minuten.

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Das nach der Rettung verbleibende Reststück misst 3.75 km.
- Bis zur Rettung durch Noah haben die Mädchen 2.25 km zurückgelegt.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg, aber genau zwei RF
- Es sind 2 der folgenden 3 Aussagen vorhanden:
 - ♦ Die Strecke zwischen Ferienhaus und Imbissstand misst 6 km.
 - ♦ Heute geht den Mädchen nach 1.5 km das Benzin aus.
 - ♦ Nadine rudert 0.75 km weit.

0 Punkte: Sonst

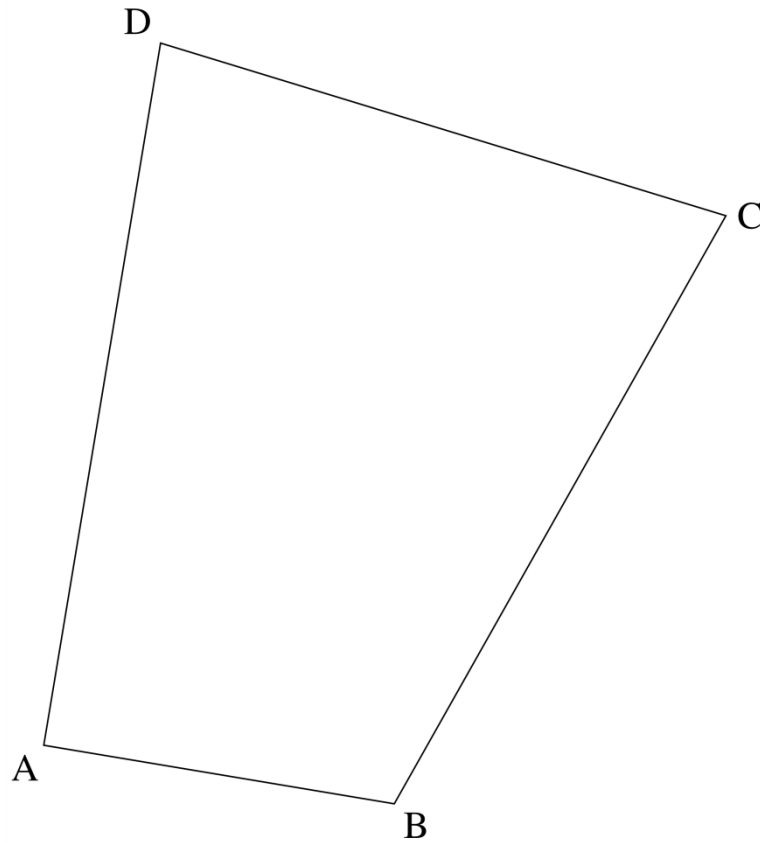
Aufgabe 8

Endergebnis:

- a) 7 kleine Würfelchen (oder 7)
- b) 20 Würfelchen (oder 20)
- c) 48 Quadrate (oder 48)
- d) 24 Quadrate (oder 24)

Hinweise: Bei dieser Aufgabe können die Lösungen durch Abzählen gefunden werden. Der Lösungsweg wird daher nicht bewertet.

4 Punkte: Alle vier Teilaufgaben wurden richtig gelöst (jeweils korrektes Endergebnis, mit oder ohne Einheit).
3 Punkte: Drei Teilaufgaben wurden richtig gelöst.
2 Punkte: Zwei Teilaufgaben wurden richtig gelöst.
1 Punkt: Eine Teilaufgabe wurde richtig gelöst.
0 Punkte: Sonst

Aufgabe 9**Endergebnis:**

Hinweis: Die Lösung in Originalgrösse eignet sich als (nicht absolut exakte) Vorlage für eine Lösungsfolie.

Für folgende vier Teilschritte wird je ein Punkt erteilt:

- 1 Punkt: Sowohl der Winkel α als auch die Strecke a wurden mithilfe von Kreisbogen konstruiert.
- 1 Punkt: Der Winkel δ wurde mithilfe von Kreisbogen konstruiert.
- 1 Punkt: Die vier Stücke a , d , α und β wurden mit dem Zirkel übertragen, und das Viereck ABCD wurde richtig (oder allenfalls spiegelverkehrt) zusammengesetzt.
- 1 Punkt: Die Ecken des Vierecks ABCD wurden korrekt im Gegenuhrzeigersinn (oder allenfalls im Uhrzeigersinn) beschriftet, *und* es sind beim konstruierten Viereck alle folgenden Genauigkeitsvorgaben eingehalten:
 - Die Länge der Seite a weicht um höchstens 1 mm von 4.7 cm ab.
 - Die Länge der Seite d weicht um höchstens 1 mm von 9.4 cm ab.
 - Die Grösse des Winkels α weicht um höchstens 1° von 90° ab.
 - Die Grösse des Winkels δ weicht um höchstens 1.5° von 82.5° ab.

Für die Bewertung der ganzen Aufgabe werden die Punktzahlen aus den vier Teilschritten addiert.