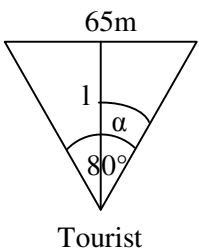


Alternative, korrekte Lösungen und Lösungswege sind oft möglich und immer vergleichbar zu be-punkten, selbst wenn im Erwartungshorizont kein Hinweis darauf erfolgt. Halbe Punkte (Bewertungs-einheiten, BE) sind nicht vorgesehen. Fehlerfortsetzung ist zu be-punkten.

Die Angabe von Einheiten muss (spätestens) im Antwortsatz korrekt erfolgen, während der Rechnung sollten Sie so wie in Ihrem Vorunterricht bewerten. Fehler in der mathematischen Symbolsprache, z. B. der falsche Gebrauch des Gleichheitszeichens oder falsch gesetzte bzw. fehlende Klammern sind bei der Bewertung mit zu berücksichtigen.

Die Formulierung der Antwortsätze ist ggf. nur als Beispiel zu verstehen. Ein Antwortsatz mit falsch berechneten Werten wird nur dann gewertet, wenn die Ergebnisse nicht völlig abwegig sind. Wird ein falsches Ergebnis allerdings erkannt und entsprechend kommentiert, so wird dies positiv gewertet.

Auf-gabe	Lösungen	BE	Standard-bezug
1a	kleinster Wert: $4 \cdot 10^{-2}$ (= 0,04), größter Wert: $\sqrt{16}$ (= 4) <i>Bem.: Abschreiben genügt. Ausrechnen ist nicht erforderlich.</i> <i>Wurzeln sind positive Zahlen. Deswegen ist <math>-4</math> als Ergebnis von <math>\sqrt{16}</math> und als kleinster Wert falsch.</i>	1 1	L1 K5 AB I
1b	1) <input type="checkbox"/> $7x - 8$ <input checked="" type="checkbox"/> $7x - 56$ <input type="checkbox"/> $x - 56$ 2) <input type="checkbox"/> $\frac{11}{3}$ <input type="checkbox"/> $17a - 6$ <input checked="" type="checkbox"/> $\frac{17a - 6}{3}$	1 1	
1c	$\frac{2 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^5}{4 \cdot 10^3} = \frac{8 \cdot 10^5}{4 \cdot 10^3}$ $= 200$ <p>Oder</p> $\frac{2 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^5}{4 \cdot 10^3} = \frac{200000 + 600000}{4000}$ $= \frac{800000}{4000} = 200$ <i>Bem.: Fehlerfortsetzung im 2. Schritt gibt 1 BE. Hinschreiben des Endergebnisses vom TR ohne Zwischenschritt gibt nur 1 BE.</i>	1 1	
1d	(Variablendefinition)      x: gesuchte Zahl (Aufstellung der Gleichung) $(x + 2) \cdot 4 = 12$ (Äquivalenzumformungen) $4x + 8 = 12 \mid -8$ $4x = 4 \mid :4$ (Ergebnis) $x = 1$ (Antwortsatz)      Die gesuchte Zahl ist 1. <i>Bem.: Die beiden Äquivalenzumformungen sind austauschbar. Ist das Ergebnis falsch, kann es höchstens 2 BE geben. Wenn die Variablendefinition fehlt, die Gleichung aber korrekt ist, kann die BE trotzdem gegeben werden. Ohne Ergebnis oder erläuternden Satz kann es höchstens 2 BE geben.</i> <i>Oder</i> Die Zahl heißt 1, denn $1 + 2 = 3$ ; $3 \cdot 4 = 12$ <i>Oder</i> Die Zahl heißt 1. Das ergibt sich, wenn man rückwärts rechnet. $12 : 4 = 3$ ; $3 - 2 = 1$ <i>Bem.: 1 BE für das richtige Ergebnis, 2 BE für die Begründung, z. B. durch Rechnung, Probe oder Rückwärtsrechnen.</i>	1 1 1	
1e	2 km	1	
	Zwischensumme	10	

	Übertrag	10	
2a	$(1) \sin \beta = \frac{b}{a}$ $(2) \sin \gamma = \frac{c}{a}$ <i>Bem.: Bei systematischen Fehlern, z. B. dem Vertauschen von Zähler und Nenner in beiden Angaben, kann 1 BE gegeben werden.</i>	1 1	L2 K5 AB I
2b	$\beta \approx 34^\circ$ <i>Bem.: Die genaueren Werte <math>33,69^\circ \approx 33,7^\circ</math> sind ebenso richtig, fehlerhafte Rundungen aber nicht.</i>	1	
2c	$\cos \gamma = \frac{b}{a}$ ; $\cos 60^\circ = \frac{12}{a}$ ; $a = \frac{12}{\cos 60^\circ} = 24$ ; $a = 24$ cm. <i>Oder</i> $a = \frac{b}{\cos \gamma} = \frac{12}{0,5} = 24$	1 1	L2 K3 AB I
3a	Die Wahrscheinlichkeit beträgt 50 %. <i>Oder</i> $\frac{1}{2}$ <i>oder</i> $\frac{25}{50}$	1	L5 K3 AB I
3b	Für Rebekka sind in der Lostrommel noch 49 Lose, davon 4 Hauptgewinne. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass auch Rebekka einen Hauptgewinn zieht, beträgt deshalb $\frac{4}{49}$ . Das sind ca. 8,2 % . <i>Oder vergleichbare Beschreibung des Lösungsweges oder Baumdiagramm</i>	1 1 1	L5 K3 AB II
4a	Brandenburger Tor  Tourist	1 1	L3 K4 AB I
4b	$\alpha = \frac{1}{2} \cdot 80^\circ = 40^\circ$ $\tan 40^\circ = \frac{32,5}{1}$ $1 = \frac{32,5}{\tan 40^\circ} \approx 38,7$ Der Tourist muss in einer Entfernung von ca. 39 m vor dem Tor stehen. <i>Oder</i> Genaue, korrekte Konstruktion des Dreiecks in einem passenden Maßstab, Abmessen im Dreieck, Ergebnis: 39 m. <i>Bem.: Richtig sind auch 38,7 m oder 38,73 m. Die Angabe weiterer Stellen führt zu 1 BE Abzug, 40 m oder 38 m sind nicht genau genug (1 BE Abzug).</i>	1 1 1 1	L2 K3 AB II
Zwischensumme		25	

	Übertrag	25	
5a	$V_W = d^3 = (52 \text{ cm})^3 = 140\,608 \text{ cm}^3$ Oder $0,140 \text{ m}^3$ $V_K = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (26 \text{ cm})^3 = 73\,622 \text{ cm}^3$ Oder $0,074 \text{ m}^3$ Differenz: $140\,608 \text{ cm}^3 - 73\,622 \text{ cm}^3 = 66\,986 \text{ cm}^3$ Oder $0,067 \text{ m}^3$ Bei 2 Kugeln bleiben $0,134 \text{ m}^3$ Sandstein übrig. Oder $V = V_W - V_K = d^3 - \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = (52 \text{ cm})^3 - \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (26 \text{ cm})^3 = 66\,986 \text{ cm}^3$	1 1 1 1	L2 K3 AB II
5b	$A_O = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot (26 \text{ cm})^2$ $A_O = 8\,495 \text{ cm}^2 = 0,8495 \text{ m}^2$ $2 \cdot 0,8\,495 \text{ m}^2 \cdot 94 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 159,71 \text{ €}$ Die Oberflächenbearbeitung kostet $159,71 \text{ €}$ . Oder ca. $160 \text{ €}$	1 1 1 1	
6a	15 2-er Kajaks: $15 \cdot 7 \text{ €} \cdot 2 = 210 \text{ €}$ 10 3-er Kajaks: $10 \cdot 8 \text{ €} \cdot 2 = 160 \text{ €}$ Die Ausleihe von 3-er Kajaks ist günstiger. <i>Bem.: Falls es durch einen Rechenfehler zu einem anderen Ergebnissatz kommen sollte, gilt das Prinzip der Fehlerfortsetzung, so dass nur 1 BE für den Rechenfehler abzuziehen ist.</i>	1 1 1	L4 K2 AB I
6b	3 Dreier: $3 \cdot 27 \text{ €} = 81 \text{ €}$ 1 Fünfer und 1 Vierer: $41 \text{ €} + 35 \text{ €} = 76 \text{ €}$ 1 Vierer und 1 Dreier und 1 Zweier: $35 \text{ €} + 27 \text{ €} + 27 \text{ €} = 89 \text{ €}$ 2 Fünfer: $2 \cdot 41 \text{ €} = 82 \text{ €}$	1 1 1 1	L4 K2 AB II
6c	Miete eines 2-er Canadiers für fünf Wochentage und ein Wochenende: $5 \cdot 27 \text{ €} + 58 \text{ €} = 193 \text{ €}$ Preis mit 10 % Preisnachlass: $193 \text{ €} \cdot 0,9 = 173,70 \text{ €}$ Wenn der Bootsverleiher für eine Wochemiete $174 \text{ €}$ verlangt, dann spart der Kunde ca. 10 %. <i>Bem.: 173 € oder 173,70 € sind auch richtig. Wenn ein erläuternder Text zur Rechnung fehlt, führt das zum Abzug einer BE.</i>	1 1 1	L4 K3 AB II
7	Meldung b ist falsch. Jeder Vierte bedeutet $\frac{1}{4}$ , das sind 25 % und nicht 4 %. Meldung d ist falsch. Jeder dritte heißt $\frac{1}{3} \approx 33 \%$ . Das sind mehr als jeder fünfte, denn $\frac{1}{5} = 20 \%$ . <i>Bem.: Wenn weitere, richtige Meldung zusätzlich als falsch angegeben werden, führt das zum Abzug von je 1 BE pro Meldung.</i>	1 1 1 1	L1 K1 AB II
	Zwischensumme	47	

		Übertrag	47		
8a	Maria hat einen Fehler gemacht. Das positive Vorzeichen von $2x$ ist falsch, denn $2x \cdot (-1) = -2x$	1	1	L4 K6, AB I	
8b	$4x^2 + 3x - 30 = 4x^2 - 18 \quad   -4x^2$ $3x - 30 = -18 \quad   +30$ $3x = 12 \quad   :3$ $x = 4$	1	1	L4 K5 AB I	
9a	Diagramm	passt zur Geschichte	passt nicht zur Geschichte	1 1 1	L4 K4 AB III
	A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	B	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9b	<i>Hier muss individuell über die Korrektheit und Genauigkeit der Geschichte entschieden werden. Bei falscher Entscheidung in Aufgabe 9a gilt Fehlerfortsetzung.</i> Beschreibung des Verhaltens von Herrn Huber, Beschreibung des Verhaltens von Fiffi.		1 1		
10a	Kalle hat den Graphen von $g$ gezeichnet.		1	L4, K4,	
10b	$f(x) = \frac{5}{4}x$ $g(x) = -x + 4$ , dabei $m = -1$ korrekt, $n = 4$ korrekt		1 1	AB I	
	Er muss die beiden Funktionsterme gleichsetzen, weil die Koordinaten des Schnittpunktes beide Gleichungen erfüllen müssen. Er ermittelt durch Umstellen und Auflösen dieser Gleichung die $x$ -Koordinate des Schnittpunktes. Diese setzt er dann zur Berechnung der $y$ -Koordinate in eine der beiden Funktionsgleichungen ein. <i>Bem.: Für die drei Sätze sind Formulierungsalternativen denkbar. Bei mehreren kleinen Ungenauigkeiten können einzelne BE abgezogen werden.</i>		1 1 1	L4 K6 AB III	
		Summe	65		

**Bewertungstabelle**

Note	1	2	3	4	5	6
%	$\geq 95\%$	$\geq 80\%$	$\geq 65\%$	$\geq 50\%$	$\geq 17\%$	darunter
Anzahl BE	65 – 62	61 – 52	51 – 42	41 – 33	32 – 11	10 – 0