



Schriftliche Prüfungsarbeit zum mittleren Schulabschluss 2011 im Fach Mathematik

6. Juni 2011
Nachschreibtermin

**LÖSUNGEN UND
BEWERTUNGEN**

Hinweise:

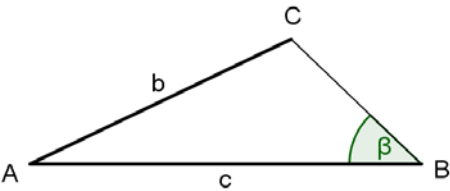
Alternative, korrekte Lösungen und Lösungswege sind oft möglich und immer gleichwertig zu bepunkten, selbst wenn im Erwartungshorizont kein Hinweis darauf erfolgt. Halbe Punkte (Bewertungseinheiten, BE) sind nicht vorgesehen. Fehlerfortsetzung ist zu bepunkten.

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

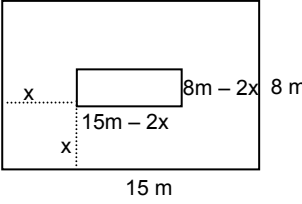
Die Formulierung der Antwortsätze ist ggf. nur als Beispiel zu verstehen. Ein Antwortsatz mit falsch berechneten Werten wird nur dann gewertet, wenn die Ergebnisse nicht völlig abwegig sind. Wird ein falsches Ergebnis allerdings erkannt und entsprechend kommentiert, so wird dies positiv gewertet.

Bewertungstabelle:

Note	1	2	3	4	5	6
%	$\geq 92,5 \%$	$\geq 75 \%$	$\geq 62,5 \%$	$\geq 50 \%$	$\geq 15 \%$	darunter
Anzahl BE	54 – 50	49 – 41	40 – 34	33 – 27	26 – 9	8 – 0

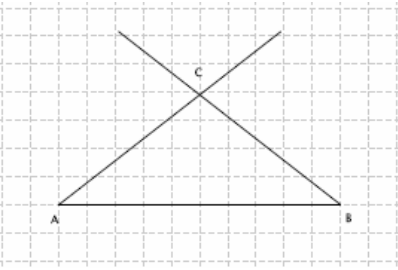
<u>Aufgabe</u>	<u>Hinweise</u>	<u>Beispielhafte Lösung</u>	<u>BE</u>	<u>Standard- bezug</u>												
Aufgabe 1: Basisaufgaben																
1a)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$x \cdot y$</th> <th>$\frac{x}{y}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$4 \cdot 10^2$</td> <td>$2,3 \cdot 10^{-2}$</td> <td>9,2</td> <td>$\approx 1,7 \cdot 10^4$</td> </tr> <tr> <td>$1,5 \cdot 10^3$</td> <td>$6 \cdot 10^{-4}$</td> <td>$9 \cdot 10^{-1}$</td> <td>$2,5 \cdot 10^6$</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	$x \cdot y$	$\frac{x}{y}$	$4 \cdot 10^2$	$2,3 \cdot 10^{-2}$	9,2	$\approx 1,7 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-4}$	$9 \cdot 10^{-1}$	$2,5 \cdot 10^6$	4	L1, K5 AFB I
x	y	$x \cdot y$	$\frac{x}{y}$													
$4 \cdot 10^2$	$2,3 \cdot 10^{-2}$	9,2	$\approx 1,7 \cdot 10^4$													
$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-4}$	$9 \cdot 10^{-1}$	$2,5 \cdot 10^6$													
1b)		5,8 h = 348 min	1	L2, K5 AFB I												
1c)		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>$w x + z y$</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$w x + z \cdot (x + y) - z x$</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$(w + z) \cdot (x + y) - w y$</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	$w x + z y$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$w x + z \cdot (x + y) - z x$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$(w + z) \cdot (x + y) - w y$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	L3, K4 AFB II			
$w x + z y$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
$w x + z \cdot (x + y) - z x$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
$(w + z) \cdot (x + y) - w y$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
1d)		$(2 - 5a)^2 = 4 - 20a + 25a^2$	3	L4, K5 AFB I												
Summe Aufgabe 1 Basisaufgaben			11													
Aufgabe 2: Rechenplan																
2a)	Planfigur		1	L2, K4 AFB I												
2b)	Beschreiben des Vorgehens	<p>Mit dem Sinussatz $\frac{\sin \gamma}{c} = \frac{\sin \beta}{b}$</p> <p>erhält man γ.</p> <p>Den dritten Winkel erhält man über den Innenwinkelsatz.</p> <p>Mit dem Sinussatz $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$</p> <p>erhält man a.</p> <p>$(\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma} \text{ ist auch möglich.})$</p> <p><i>Punkte werden nur bei richtiger Reihenfolge erteilt.</i></p>	3	L2, K6 AFB III												
Summe Aufgabe 2 Rechenplan			4													

<u>Aufgabe</u>	<u>Hinweise</u>	<u>Beispielhafte Lösung</u>	<u>BE</u>	<u>Standard- bezug</u>
Aufgabe 3: Wechselgeld				
3)	Ansatz Anzahl der 1 €- und 2 €- Münzen	60 % von 50 € = 30 € Rest 20 € 18·1 €+ 1·2 € = 20 € Michael erhält 18 1-€-Münzen und eine 2-€-Münze.	3	L1, K2 AFB II
Summe Aufgabe 3 Wechselgeld			3	
Aufgabe 4: Farbige Kugeln				
4a)	Berechnung	Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.	1	L5, K3 AFB I
4b)	Ansatz Lösung	Ereignis E : Ziehen zweier weißer Kugeln $P(E) = \left(\frac{7}{30} \cdot \frac{6}{29}\right)$ $= \frac{7}{145} \approx 0,048 \approx 4,8\%$ <i>oder Darstellung des Lösungswegs anhand eines Baumdiagramms.</i>	2	L5, K3 AFB II
4c)	Ankreuzen	<input type="checkbox"/> Gefäß 1: zwei schwarze, fünf rote Kugeln <input checked="" type="checkbox"/> Gefäß 2: vier schwarze, sechs weiße Kugeln <input type="checkbox"/> Gefäß 3: drei schwarze, zwei weiße Kugeln	1	L5, K2 AFB II
Summe Aufgabe 4 Farbige Kugeln			4	

<u>Aufgabe</u>	<u>Hinweise</u>	<u>Beispielhafte Lösung</u>	<u>BE</u>	<u>Standard- bezug</u>
Aufgabe 5: Blumenbeet				
5a)	Skizze	 <p>The diagram shows a large rectangle representing a garden bed with a total width of 15 m and a total height of 8 m. Inside, a smaller rectangle represents the flower bed. The width of the flower bed is labeled as $15\text{ m} - 2x$ and its height as $8\text{ m} - 2x$. Dashed lines indicate that a path of width x is subtracted from both the left and right sides of the total width, and from both the top and bottom of the total height.</p>	3	L3, K4 AFB II
5b)	Begründung	<p>Für die Länge des Beetes gilt $(15 - 2x)$ und für seine Breite $(8 - 2x)$, da jeweils auf beiden Seiten die Wegbreite subtrahiert werden muss.</p> <p>Die Größe der rechteckigen Beetfläche berechnet sich aus der Hälfte des Gesamtflächeninhalts.</p>	2	L4, K1 AFB II
5c)	Ansatz	$(15 - 2x) \cdot (8 - 2x) = 60$ $60 = 120 - 46x + 4x^2 \quad - 60 \quad : 4$		
	Normalform	$0 = x^2 - 11,5x + 15$		
	Lösungen der Gleichung	$x_{1/2} = 5,75 \pm \sqrt{5,75^2 - 15}$ $x_{1/2} = 5,75 \pm 4,25$ $x_1 = 10 \text{ (entfällt)}$ $x_2 = 1,5$		L4, K5 AFB I
	Wegbreite	Der Weg ist 1,5 m breit.	4	
Summe Aufgabe 5 Blumenbeet			9	

<u>Aufgabe</u>	<u>Hinweise</u>	<u>Beispielhafte Lösung</u>	<u>BE</u>	<u>Standard- bezug</u>
Aufgabe 6: Wanderer				
6a)	Zeichnung	<p>Graph_{Einheimische} Graph_{Touristen}: richtige Steigung richtige Pausen</p>	1 1 1	L4, K4 AFB II
6b)	Zeitangabe	Die Einheimischen erreichen den Gipfel nach 1 Stunde und 15 Minuten, die Touristen nach 1 Stunde und 20 Minuten.	2	L4, K4 AFB I
6c)	Auswahl der Gleichung	Gleichung (III) $y = 4x$	1	L4, K4 AFB I
Summe Aufgabe 6 : Wanderer			6	

<u>Aufgabe</u>	<u>Hinweise</u>	<u>Beispielhafte Lösung</u>	<u>BE</u>	<u>Standard- bezug</u>									
Aufgabe 7: Fußball													
7a)	Formel oder Tabelle Lösung	$\frac{74220}{100} = \frac{454}{p}$ Rund 61 % der Plätze waren durchschnittlich belegt.	2	L1, K5 AFB II									
7b)	Ansatz Preis der Tageskarte	$(3 \cdot 31,50 + 9 \cdot 41,50 + 5 \cdot 61,50) : 17$ $= 775,50 : 17$ $\approx 45,6176\dots$ Eine Tageskarte für die 17 Liga-Heimspiele kostet im Durchschnitt 45,62 €.	3	L5, K5 AFB I									
7c)	Rechnung Begründung	Überlegung, wie viele Spiele in welcher Kategorie er dann noch besucht und wie viel er dann zahlen muss: $3 \cdot 31,50 \text{ €} + 7 \cdot 41,50 \text{ €} + 4 \cdot 61,50 \text{ €} = 631,00 \text{ €}$ Für Herrn Schmitt lohnt sich die erworbene Dauerkarte, da er immer noch 62 € gegenüber den Tageskarten spart.	3	L1, K5 AFB II									
Summe Aufgabe 7 Fußball			8										
Aufgabe 8: Reiseland Brandenburg													
8a)	Entscheidung	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Es liegt lineares Wachstum vor.</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Es liegt exponentielles Wachstum vor.</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Es liegt weder lineares noch exponentielles Wachstum vor.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1.	Es liegt lineares Wachstum vor.	<input type="checkbox"/>	2.	Es liegt exponentielles Wachstum vor.	<input type="checkbox"/>	3.	Es liegt weder lineares noch exponentielles Wachstum vor.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	L4, K3 AB III
1.	Es liegt lineares Wachstum vor.	<input type="checkbox"/>											
2.	Es liegt exponentielles Wachstum vor.	<input type="checkbox"/>											
3.	Es liegt weder lineares noch exponentielles Wachstum vor.	<input checked="" type="checkbox"/>											
8b)	Begründung	Zuwachs: 2004 → 2005: 0,11 Millionen 2005 → 2006: 0,08 Millionen Der Zuwachs nimmt ab. Deshalb ist das Wachstum nicht linear (es müsste gleich bleiben) und auch nicht exponentiell (es müsste zunehmen).	2	L4, K1 AFB III									
Summe Aufgabe 8 : Reiseland Brandenburg			3										

<u>Aufgabe</u>	<u>Hinweise</u>	<u>Beispielhafte Lösung</u>	<u>BE</u>	<u>Standard- bezug</u>
Aufgabe 9: Dachgiebel				
9a)	Konstruktion	 <p>Genau Konstruktion des Dreiecks</p> <ul style="list-style-type: none"> - korrekte Seitenlänge ($c = 10 \text{ cm}$) - korrekter Neigungswinkel (38°) - Beachtung der Symmetrie <p>Bemerkung: Alle Streckenlängen dürfen um $\pm 2 \text{ mm}$ von der korrekten Länge in dem gewählten Maßstab abweichen. Die Winkelgrößen dürfen um $\pm 1^\circ$ von der gegebenen Winkelgröße abweichen.</p>	3	L3, K5 AFB II
9b)	Begründung	Das Dreieck ist gleichschenkelig, deshalb sind die Basiswinkel gleich groß.	1	L3, K1 AFB II
9c)	Giebelhöhe und Öffnungswinkel	$h \approx 3,9 \text{ m}$ $\alpha = 104^\circ$ <i>Unter Berücksichtigung des benutzten Maßstabes sind beim Abmessen im Dreieck auch 3,8 m oder 4 m richtig.</i>	2	L2, K5 AFB II
Summe Aufgabe 9 Dachgiebel			6	

Mittlerer Schulabschluss 2011 im Fach Mathematik

Abschließendes Gutachten für

Schriftliche Prüfung

Erreichte Bewertungseinheiten: von 54

Note:

.....
Datum Gutachter/in (Name und Dienstbezeichnung)

ggf. Zweitbegutachtung

- Eine Zweitbegutachtung gemäß § 50 Abs. 2 der Sek. I-VO wurde vorgenommen.
- Nach vollständiger Durchsicht der Arbeit und der Korrektur schließe ich mich dem vorstehenden Gutachten an.
- Nach vollständiger Durchsicht der Arbeit und der Korrektur schließe ich mich dem vorstehenden Gutachten nicht an. Mein Zweitgutachten ist beigefügt.

.....
Datum Zweitgutachter/in (Name und Dienstbezeichnung)

ggf. zusätzliche mündliche Prüfung

- Eine zusätzliche mündliche Prüfung gemäß § 52a der Sek. I-VO hat stattgefunden.

a.	Note der zusätzlichen mündlichen Prüfung:	
b.	Note der schriftlichen Prüfung x 2:	
c.	Summe von a. und b.:	
	Gesamtergebnis (c. geteilt durch 3, kaufmännisch gerundet):	

Gesamtergebnis der Prüfungsleistung im Fach Mathematik:

.....
Datum Fachausschussvorsitzende/r (Name und Dienstbezeichnung)