



# Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife und zum mittleren Schulabschluss 2019 im Fach Mathematik

Dienstag, 7. Mai 2019

## Lösungen und Bewertungen

### Hinweise:

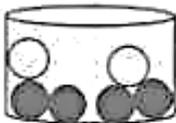
Alternative, korrekte Lösungen und Lösungswege sind oft möglich und immer gleichwertig zu bepunkten, selbst wenn im Erwartungshorizont kein Hinweis darauf erfolgt. Halbe Punkte (Bewertungseinheiten, BE) sind nicht vorgesehen. Fehlerfortsetzung ist zu bepunkten.

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.

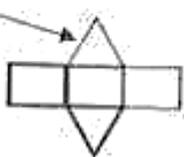
### Bewertungstabelle:

Note	1	2	3	4	5	6
EBBR Punkte	60 – 37	36 – 30	29 – 24	23 – 18	17 – 6	5 – 0
MSA Punkte	60 – 56	55 – 45	44 – 38	37 – 30	29 – 9	8 – 0

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 1: Basisaufgaben</b>				
a)	Winkel	$\beta = 35^\circ$	1	L2 ; K2 AB I
b)	Vergleich	$0,06 \text{ m} < 60 \text{ cm}$	1	L2 ; K5 AB I
c)	Anteil	<input type="checkbox"/> $\frac{3}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{5}$ <input checked="" type="checkbox"/> $\frac{3}{12}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{7}$	1	L1 ; K2 AB I
d)	Potenzen	$4^3, 8^4, 2^5$	1	L1 ; K5 AB I
e)	Gleichung	$A = (a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$	1	L4 ; K5 AB I
f)	Anzahl Kanten	8	1	L2 ; K5 AB I
g)	Kugeln		1	L5 ; K5 AB I
h)	Gleichung	$\sin \alpha = \frac{r}{t}$	1	L4 ; K5 AB I
i)	Spannweite	0,4 m	1	L5 ; K5 AB I
j)	Dezimalzahl	0,00021	1	L1 ; K5 AB I
<b>Summe Aufgabe 1</b>			<b>10</b>	

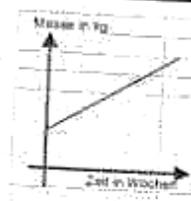
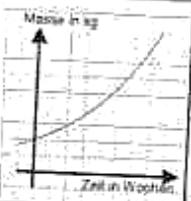
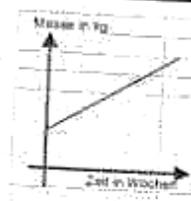
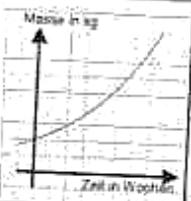
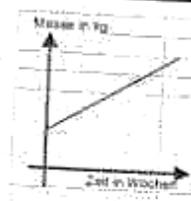
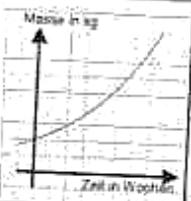
Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standardbezug						
<b>Aufgabe 2: Geraden</b>										
a)	Nullstelle	$x = -2$	1	L4; K5 AB I						
b)	Eigenschaften	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eigenschaft</th> <th>Graph</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Der Graph hat den Anstieg <math>-2</math>.</td> <td><math>f</math></td> </tr> <tr> <td>Der Graph verläuft parallel zur <math>x</math>-Achse.</td> <td><math>h</math></td> </tr> </tbody> </table>	Eigenschaft	Graph	Der Graph hat den Anstieg $-2$ .	$f$	Der Graph verläuft parallel zur $x$ -Achse.	$h$	2	L4; K4 AB II
		Eigenschaft	Graph							
		Der Graph hat den Anstieg $-2$ .	$f$							
Der Graph verläuft parallel zur $x$ -Achse.	$h$									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Graph</th> <th>Funktionsgleichung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>f</math></td> <td><math>y = -2x + 2</math></td> </tr> <tr> <td><math>g</math></td> <td><math>y = x + 2</math></td> </tr> <tr> <td><math>h</math></td> <td><math>y = -2</math></td> </tr> </tbody> </table>	Graph	Funktionsgleichung	$f$	$y = -2x + 2$	$g$	$y = x + 2$	$h$	$y = -2$	3	L4; K4 AB II
Graph	Funktionsgleichung									
$f$	$y = -2x + 2$									
$g$	$y = x + 2$									
$h$	$y = -2$									
d)	Streckenlänge	$ \overline{BC}  = \sqrt{4^2 + 2^2}$ $ \overline{BC}  \approx 4,5 \text{ LE}$	2	L2; K5 AB II						
	Winkel	$\tan \beta = \frac{4}{2}$ $\beta \approx 63^\circ$			2					
<b>Summe Aufgabe 2</b>			<b>10</b>							

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung	BE	Standardbezug
<b>Aufgabe 3: Fußballtraining</b>				
a)	Seite	$ \overline{BC}  = \sqrt{9^2 - 4^2}$ $ \overline{BC}  \approx 8,1 \text{ m}$	2	L4; K2 AB II
b)	Winkel	$\cos \alpha = \frac{4}{9}$ $\alpha \approx 63,6^\circ$	2	L4; K5 AB II
c)	Seite	$\sphericalangle(ACB) = 180^\circ - 90^\circ - 64^\circ = 26^\circ$ $\sphericalangle(DCA) = 86^\circ - 26^\circ = 60^\circ$ $ \overline{AD}  = \frac{9 \text{ m}}{\sin 80^\circ} \cdot \sin 60^\circ$ $ \overline{AD}  \approx 7,9 \text{ m}$	4	L4; K5 AB II
<b>Summe Aufgabe 3</b>			<b>8</b>	

Hinweise zur Aufgabe	Beispielhafte Lösung	BE	Standardbezug
<b>Aufgabe 4: Werbefläche</b>			
a) Netzskizze	z. B. $a = 150 \text{ m}$ 	2	L3 ; K4 AB II
b) Werbefläche	$A = 3 \cdot 150 \cdot 1,20$ $A = 5,40 \text{ m}^2$	2	L2 ; K5 AB I
c) Deckfläche	$A_g = \frac{1,50 \cdot 1,30}{2} = 0,975 \text{ m}^2$	1	L2 ; K2 AB II
Volumen	$V = 0,975 \cdot 1,20 = 1,2 \text{ m}^3$	1	
Gesamtmasse	10% von 1200 kg sind 120 kg $200 \text{ kg} + 120 \text{ kg} = 320 \text{ kg}$	2	
<b>Summe Aufgabe 4</b>		<b>8</b>	

Hinweise zur Aufgabe	Beispielhafte Lösung	BE	Standardbezug
<b>Aufgabe 5: Medienverhalten</b>			
a) Berechnung	$95\% - 72\% = 23\%$ $23\% \text{ von } 1200 = 276$	2	L5 ; K5 AB I
b) falsche Aussage	<input checked="" type="checkbox"/> Drei Viertel der Mädchen nutzen in ihrer Freizeit einen Fernseher. <input type="checkbox"/> Konsolenspiele sind bei Jungen wesentlich beliebter als bei Mädchen.	1	L5 ; K6 AB II
Berichtigung	z. B. Drei Viertel der Jungen geben an, in ihrer Freizeit einen Fernseher zu nutzen.	1	
*c) Aussagen	falsch: Die Anzahl der bücherlesenden Jugendlichen nimmt <u>extrem</u> ab. richtig: Die Anzahl der bücherlesenden Jugendlichen nimmt ab.  oder  falsch: Die Schlussfolgerung, dass <u>in wenigen Jahren</u> kein Jugendlicher mehr ein Buch liest. richtig: Es wird befürchtet, dass die Anzahl der bücherlesenden Jugendlichen in den nächsten Jahren abnimmt.	2	L5 ; K6 AB III
<b>Summe Aufgabe 5</b>		<b>6</b>	

Hinweise zur Aufgabe		Beispielhafte Lösung		BE	Standard- bezug												
<b>Aufgabe 6: Buntstifte</b>																	
a)	Wahrscheinlichkeit	$\frac{3}{20}$		1	L5 ; K5 AB I												
*b)	Baumdiagramm ergänzen			2	L5 ; K4 AB II												
	Tabelle	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>w</th> <th>f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marie greift nacheinander drei unterschiedlich farbige Buntstifte.</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Marie legt den Stift nach jedem Ziehen wieder zurück.</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis des fett markierten Pfades ist kleiner als 1 %.</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			w	f	Marie greift nacheinander drei unterschiedlich farbige Buntstifte.		x	Marie legt den Stift nach jedem Ziehen wieder zurück.		x	Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis des fett markierten Pfades ist kleiner als 1 %.	x		3	
	w	f															
Marie greift nacheinander drei unterschiedlich farbige Buntstifte.		x															
Marie legt den Stift nach jedem Ziehen wieder zurück.		x															
Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis des fett markierten Pfades ist kleiner als 1 %.	x																
*c)	Vergleich der Wahrscheinlichkeiten	$P(\text{gelb, gelb, gelb}) = \frac{3}{20} \cdot \frac{2}{19} \cdot \frac{1}{18} = \frac{6}{20 \cdot 19 \cdot 18} \approx 0,000877$ $P(\text{blau, blau, blau}) = \frac{6}{20} \cdot \frac{5}{19} \cdot \frac{4}{18} = \frac{6 \cdot 20}{20 \cdot 19 \cdot 18} \approx 0,0175$ <p>z. B. <math>2 \cdot 0,000877 \neq 0,0175</math></p>		3	L5 ; K2 AB III												
<b>Summe Aufgabe 6</b>				<b>9</b>													

Hinweise zur Aufgabe	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug																
<b>Aufgabe 7: Ferkel</b>																			
a) Tabelle	<table border="1"> <tr> <td>Zeit in Wochen</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Masse in kg</td> <td>10,000</td> <td>10,400</td> <td>10,816</td> <td>...</td> <td>12,167</td> </tr> </table>	Zeit in Wochen	0	1	2	...	5	Masse in kg	10,000	10,400	10,816	...	12,167	3	L4 ; K5 AB II				
Zeit in Wochen	0	1	2	...	5														
Masse in kg	10,000	10,400	10,816	...	12,167														
*b) Bedeutung	<p>10 steht für die Masse zum Zeitpunkt Null. 1,04 ist der Wachstumsfaktor. Der Exponent <math>x</math> beschreibt die Anzahl der Wochen.</p>	3	L4 ; K6 AB II																
*c) Entscheiden Begründen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Skizze des Graphen</th> <th>passt</th> <th>passt nicht</th> <th>Begründung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="496 719 687 920">  </td> <td data-bbox="703 819 727 853"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="775 819 799 853"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="831 831 1158 864">Es ist lineares Wachstum dargestellt.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 943 687 1144">  </td> <td data-bbox="703 1043 727 1077"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="775 1043 799 1077"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="831 1021 1150 1111">Es ist exponentielles Wachstum dargestellt. Der Graph beginnt nicht im Ursprung.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1167 687 1368">  </td> <td data-bbox="703 1267 727 1301"><input type="checkbox"/></td> <td data-bbox="775 1267 799 1301"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td data-bbox="831 1267 1086 1301">Der Graph beginnt im Ursprung.</td> </tr> </tbody> </table>	Skizze des Graphen	passt	passt nicht	Begründung		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Es ist lineares Wachstum dargestellt.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es ist exponentielles Wachstum dargestellt. Der Graph beginnt nicht im Ursprung.		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Der Graph beginnt im Ursprung.	3	L4 ; K1 AB II
Skizze des Graphen	passt	passt nicht	Begründung																
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Es ist lineares Wachstum dargestellt.																
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es ist exponentielles Wachstum dargestellt. Der Graph beginnt nicht im Ursprung.																
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Der Graph beginnt im Ursprung.																
<b>Summe Aufgabe 7</b>		9																	