

Abiturprüfung 2006

Hinweise zur Korrektur und Bewertung
der Abiturprüfungsarbeiten in

MATHEMATIK

als Grundkursfach

Nicht für den Prüfling bestimmt

Die Korrekturhinweise enthalten keine vollständige Lösung der Aufgaben, sondern nur einen kurzen Abriss des Erwartungshorizontes. Nicht genannte, aber gleichwertige Lösungswege und Begründungsansätze sind gleichberechtigt.

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich an der bei jeder Teilaufgabe am linken Rand des Angabenblattes vermerkten, maximal erreichbaren Zahl von Bewertungseinheiten (BE) zu orientieren.

Umrechnung der erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte:

Die insgesamt erreichten Bewertungseinheiten werden nach der folgenden Tabelle in Notenpunkte umgesetzt:

Notenpunkte	Notenstufen	Bewertungseinheiten	Intervalle in %
15	+ 1	120 ... 115	15
14	1	114 ... 109	
13	1 –	108 ... 103	
12	+ 2	102 ... 97	15
11	2	96 ... 91	
10	2 –	90 ... 85	
9	+ 3	84 ... 79	15
8	3	78 ... 73	
7	3 –	72 ... 67	
6	+ 4	66 ... 61	15
5	4	60 ... 55	
4	4 –	54 ... 49	
3	+ 5	48 ... 41	20
2	5	40 ... 33	
1	5 –	32 ... 25	
0	6	24 ... 0	20

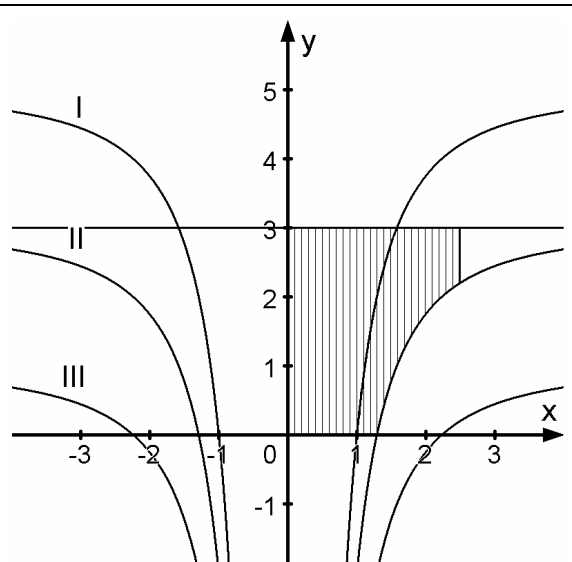
Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM1.I

Aufgabe	BE	Hinweise
a)	2	-----
b)	7	$\frac{x+1}{2x} > 0$ für $x < -1$ oder $x > 0$ ($x = -1$ ist einzige Nullstelle) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} g(x) = -\ln 2$; $\lim_{x \rightarrow -1^-} g(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = +\infty$ waagrechte Asymptote: $y = -\ln 2$ senkrechte Asymptoten: $x = -1$ und $x = 0$
c)	7	Nullstelle: $x = 1$ g streng monoton abnehmend in $] -\infty; -1[$ und in $]0; +\infty[$
d)	9	$x_0 = 1$ Tangente an G_g in $Q(1 0)$: $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ Nullstelle der Tangente in P : $x = 3$
e)	7	$g(-4) \approx -0,98$ $g(-2) \approx -1,39$ $g(0,1) \approx 1,70$ $g(4) \approx -0,47$
f)	8	Inhalt der Teilfläche unterhalb von G_g : $A = 1 + 4 \ln 2 - 3 \ln 3 \approx 0,48$ prozentualer Anteil: ca. 24 %
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM1.II

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	3	Achsensymmetrie zur y-Achse Nullstellen: $x_1 = \sqrt{\frac{5}{a}}$ und $x_2 = -\sqrt{\frac{5}{a}}$
b)	3	$\lim_{x \rightarrow 0} f_a(x) = -\infty$
c)	5	f_a nimmt streng monoton ab für $x < 0$ und streng monoton zu für $x > 0$.
d)	5	I: $a = 5$; II: $a = 3$; III: $a = 1$ Begründung z. B. – über die Nullstellen oder auch – über eine Nullstelle bei einem Graphen und anschließender Argumentation über Verschiebung in y-Richtung $(f_a(x) = -\frac{5}{x^2} + a)$ bei den beiden anderen Graphen
2. a)	2	$a > 0,8$
b)	3	z. B.: 
c)	6	-----
d)	4	$A_{a_1} - A_{a_2} = 2\sqrt{5}$ für $\sqrt{a_1} - \sqrt{a_2} = 1$; z. B. $a_1 = 9$ und $a_2 = 4$
3.	9	Tangente in Q: $y = 5,12x - 7,6$ Schnitt dieser Tangente mit $y = 2$ bei $x = 1,875$ $A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2}(2 \cdot 1,875) \cdot (7,6 + 2) = 18$
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM2.III

Aufgabe	BE	Hinweise
1.	8	$P(A) \approx 83,0 \%$; $P(B) \approx 3,4 \%$; $P(C) \approx 0,4 \%$
2.	4	$0,85^n < 0,1$ für $n \geq 15$
3.	4	$\sum_{i=0}^{169} B(200;0,85;i) \approx 45,1 \%$
4.	7	$\frac{66}{1000} \cdot \frac{115}{1000} \neq \frac{66+115-154}{1000}$ Ereignisse vermutlich abhängig
5.	6	$10! - 1 = 3628799$; $\binom{10}{2} = 45$
6. a)	6	$\sum_{i=k}^{200} B(200;0,04;i) \leq 5\%$ für $k \geq 14$ Ablehnungsbereich $\{14; 15; \dots ; 200\}$
b)	2	Das Ergebnis widerspricht nicht signifikant der Behauptung der Firma. Die Behauptung kann also auf dem Signifikanzniveau von 5 % nicht abgelehnt werden.
7.	3	Beispielsweise können technische Defekte die Ausschusswahrscheinlichkeit p plötzlich erhöhen.
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM2.IV

Aufgabe	BE	Hinweise																
1. a)	3	$B(12;0,05;2) \approx 9,9 \%$																
b)	5	$1 - \sum_{i=0}^2 B(12;0,05;i) \approx 2,0 \%$																
2.	3	$\frac{1}{4!} \approx 4,2 \%$																
3. a)	5	$(\frac{1}{4})^5 \approx 0,1 \%$																
b)	4	$\frac{1}{3}$																
c)	8	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Wahrscheinlichkeit für Gewinn von</th> </tr> <tr> <th></th> <th>64000 €</th> <th>128000 €</th> <th>256000 €</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Joker bei nächster Frage</td> <td style="text-align: center;">$\frac{1}{2}$</td> <td style="text-align: center;">$\frac{3}{8}$</td> <td style="text-align: center;">$\frac{1}{8}$</td> </tr> <tr> <td>Joker bei letzter Frage</td> <td style="text-align: center;">$\frac{3}{4}$</td> <td style="text-align: center;">$\frac{1}{8}$</td> <td style="text-align: center;">$\frac{1}{8}$</td> </tr> </tbody> </table>		Wahrscheinlichkeit für Gewinn von				64000 €	128000 €	256000 €	Joker bei nächster Frage	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	Joker bei letzter Frage	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
	Wahrscheinlichkeit für Gewinn von																	
	64000 €	128000 €	256000 €															
Joker bei nächster Frage	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$															
Joker bei letzter Frage	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$															
4. a)	2	$\frac{50}{585} \approx 8,5 \%$																
b)	5	$\frac{270}{585} \cdot \frac{90}{585} \neq \frac{50}{585}$, also abhängig																
5.	5	$\sum_{i=0}^{49} B(200;0,3;i) \approx 5,1 \%$																
	40																	

Aufgabe	BE	Hinweise
1.	2	-----
2.	8	-----
3. a)	6	-----
b)	4	<p>E: Zeichenebene</p>
4. a)	4	-----
b)	6	$V = \frac{1}{3} \cdot \overline{MA} \cdot \overline{MB} \cdot \overline{BS} = 48$
c)	3	S^* liegt in einer der beiden zu E parallelen Ebenen, die den Abstand einer Pyramidenhöhe von E haben.
5. a)	3	$S \in H$ und Drehachse $g \perp H$
b)	4	$\tan \alpha_1 = \frac{\overline{BS}}{\overline{MB}} \Rightarrow \alpha_1 \approx 64,8^\circ; \alpha_2 \approx 115,2^\circ$
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM3.VI

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	6	H ist parallel zur x_2 -Achse.
b)	5	-----
c)	6	$\overrightarrow{AE} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ 0 \end{pmatrix} = 2 \cdot \overrightarrow{AB}$
d)	3	F(3 -6 3)
e)	6	Innenwinkel (gerundet): bei E und F jeweils $51,3^\circ$, bei C und D jeweils $128,7^\circ$ $A = 20 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 = 40$
2. a)	6	S(6 0 12); Pyramidenhöhe $h = 3$ $V = \frac{1}{3} \cdot 40 \cdot 3 = 40$
b)	4	-----
c)	4	An den Koordinaten der Eckpunkte D und C (bzw. F und E) erkennt man, dass die x_1x_3 -Koordinatenebene (Gleichung: $x_2 = 0$) Symmetrieebene der Grundfläche ist. S liegt ebenfalls in dieser Ebene.
	40	