

Abiturprüfung 2008

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

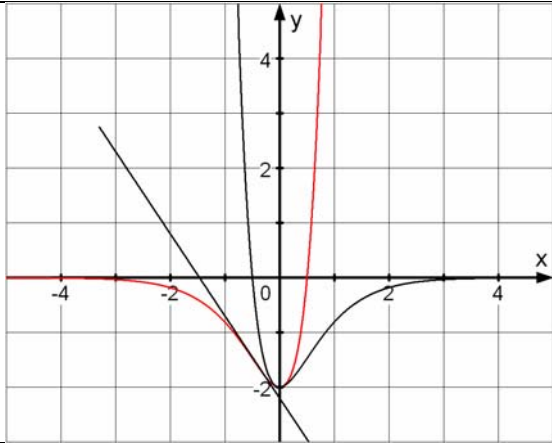
Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM1.I

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	5	G_f punktsymmetrisch zum Ursprung $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ Nullstelle: $x = 0$
b)	7	TP(-2 -2)
c)	5	Tangente: $y = 2x$ $f(1) = 1,6$; $f(6) = 1,2$
d)	3	f umkehrbar in $[-2;2]$, da dort streng monoton zunehmend.
e)	7	$A = 2 \cdot \int_0^2 (f(x) - x) dx = 8 \ln 2 - 4$
2. a)	4	z. B.: G_f wird an der x -Achse gespiegelt und anschließend um 8 LE in Richtung der positiven y -Achse verschoben. Nach 2 Tagen wird der kleinste Sauerstoffgehalt von $6 \frac{\text{mg}}{\ell}$ erreicht.
b)	5	Ansatz: $8 - f(x) = 0,95 \cdot h(0)$ mit $x > 2$ ca. 20 Tage nach Einleitung des Abwassers
c)	4	mittlerer Sauerstoffgehalt: ca. $7 \frac{\text{mg}}{\ell}$
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM1.II

Aufgabe	BE	Hinweise	
1. a)	5	Nullstelle: $x = \frac{1}{2}$; TP (0 -2)	
b)	9	$g''(x) = 8(1 + 2x)e^{2x}$	
c)	5	$0 < x \leq 0,5$: I(x) negativ $x > 0,5$: I(x) zunächst negativ, dann 0, dann positiv	
2. a)	6	Wendetangente von G_h : $y = \frac{4}{e}x - \frac{6}{e}$	
b)	5	$A = \left 2 \cdot \int_0^{0,5} g(x) dx \right = 2e - 4$	
3. a)	3	g: $a = 2$; h: $a = -2$ $f_a(0) = -2$ (unabhängig von a)	
b)	3	p: $y = -\frac{4}{e}$	
c)	4	z. B.: - Löse die Gleichung $f'_a\left(-\frac{1}{a}\right) = \pm 1$. <u>oder</u> - Stelle die Gleichung der Wendetangente mit y-Achsenabschnitt t auf; ermittle die Nullstelle n_a der Wendetangente; löse die Gleichung $ n_a = t $ nach a auf.	
	40		

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM2.III

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	3	$\binom{14}{8} \cdot \binom{6}{4} \cdot \binom{2}{2} = 45045$
b)	5	Es sind noch 7 Männer und 4 Frauen zuzuteilen. $\binom{7}{4} \cdot \binom{4}{3} \cdot \binom{3}{2} \cdot \binom{1}{1} \cdot \binom{1}{1} = 420$
2. a)	5	-----
b)	5	$1 - 0,4^n > 0,999$; 8 Truhen
c)	5	$P(A) = B(15; 0,6; 7) \approx 11,8 \%$ $P(B) = P_{0,6}^{15}(X > 10) \approx 21,7 \%$
3. a)	4	132 Muscheln
b)	3	Die Ereignisse sind stochastisch abhängig.
c)	4	Anteil der Muscheln mit Perlen unter den goldenen (20 %) ist kleiner als unter den schwarzen (28,9 %). Es ist aussichtsreicher, eine schwarze Perle zu öffnen.
4.	6	Bis zu einschließlich 160 Befürwortern wird die Sendung abgesetzt.
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM2.IV

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	4	$P_{0,3}^{200}(X \geq 70) \approx 7,3 \%$
b)	4	$P_{0,4}^{200}(X \leq 69) \approx 6,4 \%$
2. a)	4	$\frac{\binom{5}{2}\binom{5}{2}\binom{5}{1}}{\binom{20}{5}} \approx 3,2 \%$
b)	5	$4 \cdot \frac{\binom{5}{2}\binom{5}{1}\binom{5}{1}\binom{5}{1}}{\binom{20}{5}} \approx 32,2 \%$
3. a)	10	$P(E) = B(10;0,25;3) \approx 25,0 \%$ $P(F) = \sum_{i=3}^{10} B(10;0,25;i) \approx 47,4 \%$ $P(G) = 8 \cdot 0,25^3 \cdot 0,75^7 \approx 1,7 \%$
b)	5	$1 - 0,75^n > 0,95 \Rightarrow$ mindestens 11mal
4. a)	2	714 Personen
b)	6	Die Ereignisse sind stochastisch abhängig.
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM3.V

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	2	$R(22 -4 1)$
b)	6	E ist parallel zur x_1 -Achse.
c)	6	z. B.: $\overrightarrow{FQ} \circ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$ und $F \in g$
d)	2	-----
e)	9	z. B.: $\overrightarrow{PR} = 2 \cdot \overrightarrow{PF}$ und Q' ist Spiegelpunkt von Q bzgl. der Geraden PR $A = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{FQ} \cdot \overrightarrow{PF} = 2 \cdot 20 \cdot 15 = 600$
f)	8	$\tan \frac{\varphi}{2} = \frac{ \overrightarrow{QF} }{ \overrightarrow{PF} } = \frac{20}{15} \Rightarrow \varphi = \varphi' \approx 106,3^\circ; \psi = \psi' \approx 73,7^\circ$ z. B.: $ \overrightarrow{RQ} \cdot h = A \Rightarrow h = \frac{600}{25} = 24$
2. a)	2	$2 \cdot 13 > h = 24$
b)	5	$\sqrt{r^2 - \left(\frac{h}{2}\right)^2} = 5$
	40	

Mathematik – Grundkurs

Aufgabe GM3.VI

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	7	$\overline{AC} = \overline{BC}$; $\gamma \approx 38^\circ$; $\alpha = \beta \approx 71^\circ$
b)	5	-----
c)	4	-----
d)	6	F liegt auf dem Thaleskreis über [SC], da $\sphericalangle CFS = 90^\circ$.
2. a)	5	$V_{K_1} = \frac{1}{3} \cdot \overline{FC}^2 \cdot \pi \cdot \overline{FS} = \frac{26}{3} \sqrt{78} \pi$
b)	6	$C^*(-1 -3 0)$ Das Dreieck CSC^* ist gleichseitig mit Seitenlänge $2\sqrt{26}$.
c)	4	r ist der Abstand des Punktes F von der Geraden SC. Diesen Abstand erhält man z. B. durch Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck FLS (L ist Fußpunkt des Lotes von F auf SC) nach Berechnung des Winkels $\sphericalangle FSL = \sphericalangle FSC$.
d)	3	-----
	40	