

## Ergebnisse: Abiturprüfung Leistungskurs Mathematik 2006

### Pflichtaufgabe P1 Analytische Geometrie

Aufgabe	Ergebnisse		
1.1	$\overline{BE} + \overline{FG} = \overline{BH}$	$\overline{AC} - \overline{FC} = \overline{AF}$	
1.2.1	$\varepsilon_{BDHF} : 2x + 3y = 14$	$\alpha = 43,78^\circ$	
1.2.2	$g_{BC}: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}$	Schnittpunkt von $g_{BC}$ mit y-Achse: $S(0; 7; 0)$	$A = 35$ (FE)

### Pflichtaufgabe P2 Analysis

Aufgabe	Ergebnisse				
2.1.1	$k_t'(x) = -3tx^2 + 12t$	$k_t'(x) = 9t$	$-3tx^2 + 12t = 9t$	$x_{t1} = -1$ entfällt	$x_{t2} = 1$
2.1.2	$x_{E1} = -2$ entfällt und $x_{E2} = 2$	$k_t''(x_{E2}) = -12t < 0$	Maximum: $E_t(2; 16t)$	$m_t = 8t$	
2.1.3	Nullstellen von $k_t$ : $x_{01} = 0$ und $x_{02} = 2\sqrt{3}$ und $x_{03} = -2\sqrt{3}$			$A = \int_{x_{01}}^{x_{02}} k_t(x) dx$	$t = 2$
2.2.1	$\lim_{x \rightarrow \infty} f_{a,b}(x) \Rightarrow a > 0$	Nullstellen $\Rightarrow b < 0$			
2.2.2	$g_{a,b}(x) = \frac{a}{4}x^4 + \frac{b}{2}x^2$				
2.2.3	$h_{a,b}(x) = 3ax^2 + b$	$h_{a,b}'(x) = 6ax$	$h_{a,b}''(x) = 6a > 0 \Rightarrow h_{a,b}$ ist konvex für $x \in \mathfrak{R}$		

### Pflichtaufgabe P3 Stochastik

Aufgabe	Ergebnisse			
3.1.1				
3.1.2	$E(X) = 40$	Mindesteinsatz: 40 Cent		
3.2.1	Y...Anzahl der gezogenen 50-Cent-Kugel	Y ist $B_{10; \frac{1}{6}}$ -verteilt	$P(Y \leq 2) \approx 0,775$	
3.2.2	$P(Y \geq 1) \geq 0,95$	$\left(\frac{5}{6}\right)^n \leq 0,05$	$n \geq 16,43$	$n \geq 17$

## Wahlaufgabe W1 Analysis

Aufgabe	Ergebnisse			
1.1	$T(11;3)$	$t_7: y = -\frac{4}{3}x + \frac{53}{3}$	$x_0 = \frac{53}{4}$	$A = \frac{2809}{24}$ (FE)
1.2	$x_S = \frac{7}{2}$	$V = \frac{81}{4}\pi$ (VE)		
1.3	$A(u) = u \cdot \sqrt{25-u^2}$	$A'(u) = \frac{25-2u^2}{\sqrt{25-u^2}}$	$A''(u_{Max}) = \frac{-4u_{Max}}{\sqrt{25-u_{Max}^2}} < 0$ für $u > 0$	
	$u_{Max} = \frac{5}{2}\sqrt{2}$ (LE)	$u_2 = -\frac{5}{2}\sqrt{2} < 0$ entfällt		
1.4	$f_k(x) = g(x)$	$f_k'(x_B) = 1$	$k = -9 + 5\sqrt{2}$	

## Wahlaufgabe W2 Analytische Geometrie

Aufgabe	Ergebnisse			
2.1	$A(16;0;0), B(16;10;0), C(0;10;0), D(0;0;0), E(16;0;3), F(16;10;3), G(0;10;3), H(0;0;3)$ $\varepsilon_1: 3x+4z=60$ $\varepsilon_2: 3y+10z=60$ $\beta \approx 140^\circ$			
2.2.1	$Z\left(4; \frac{13}{2}; h\right)$	$Z \in \varepsilon_2$	$h = \frac{81}{20} = 4,05$ (m)	
2.2.2	$T(4;6;6)$	$g_{MT}: \vec{x} = \begin{pmatrix} 20 \\ -10 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -16 \\ 16 \\ 5 \end{pmatrix}$	$r \in \mathbb{R}$	
	$g_{MT} = \varepsilon_1$	$r = \frac{1}{7}$	$S_{\varepsilon_1}\left(17\frac{5}{7}; -7\frac{5}{7}; 1\frac{5}{7}\right)$ liegt außerhalb des Daches	
2.2.3	$g_{Tu}: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ h \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 53 \\ 0 \\ -11 \end{pmatrix}$	$g_{Uu}: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ \frac{13}{2} \\ h \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 53 \\ 0 \\ -11 \end{pmatrix}$	$s, t \in \mathbb{R}$	$g_{FI}: \begin{cases} 3x+4z=60 \\ 3y+10z=60 \end{cases}$
	$g_{Tu} = g_{FI} \Rightarrow h = \frac{337}{53} \approx 6,358$ (m) entfällt	$g_{Uu} = g_{FI} \Rightarrow h = \frac{25}{4} = 6,25$ (m)		

## Wahlaufgabe W3 Analytische Geometrie und Analysis

Aufgabe	Ergebnisse			
3.1.1	$g(P_1; P_2): y = x-1$	$k: x^2 + (y-1)^2 = 10^2$	$K = g(P_1; P_2)$	$R(8;7)$
	$m_{RL} = \frac{3}{4}$	$\tan \alpha = m$	$\beta = \alpha_g - \alpha_{RL} \approx 45^\circ - 36,87^\circ = 8,13^\circ$	
3.1.2	$n: y = -x+1$	$n = g$	$F(1;0)$	$d = \overline{FL} = \sqrt{2}$ (sm)
3.2.1	$\sqrt{(-2+r)^2 + (-15+3r)^2} = 9$	$r_1 = \frac{74}{10} = 7,4$ und $r_2 = \frac{20}{10} = 2$	$\Rightarrow P_1(-0,8; -1,8)$ (entfällt) und $P_2(10;9)$	
3.2.2	$d(r) = \sqrt{(-2+r)^2 + (-15+3r)^2}$	$d^2(r) = (-2+r)^2 + (-15+3r)^2$	$d^2'(r) = 20r - 94$	$d^2''(r) = 20 > 0 \Rightarrow$ Minimum
	$r_{Min} = \frac{47}{10} = 4,7$	$d\left(\frac{47}{10}\right) = \frac{9}{10}\sqrt{10} \approx 2,846$ (sm)		
3.3	$x_B = \sqrt[3]{3}$	$A = \int_0^{x_B} (f(x) - g(x)) dx = \frac{9}{4}\sqrt[3]{3} \approx 3,245$ (sm <sup>2</sup> )		