Aufg.	Abschlussprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen 2006 Lösungsvorschlag: 1 Finanzmathematik	Pkt.
1.1	$5.000\,€ = r \cdot 1,04 \cdot \frac{1,04^8 - 1}{1,04 - 1}$ => r = 521,77 €	3
1.2	$5.500\,€ = K_0 \cdot 1,04^{12} + 250\,€ \cdot \frac{1,04^{12} - 1}{1,04 - 1}$ => K_0 = 1.089,02 €	3
1.3	$0 = 5.000\,€ \cdot 1,02^n - 1.000\,€ \cdot 1,02 \cdot \frac{1,02^n - 1}{1,02 - 1}$ $0 = 5 \cdot 1,02^n - 51 \cdot 1,02^n + 51$ $1,02^n = \frac{51}{46}$ => $n = 5,2$ Max könnte 5 volle Jahre seine Studiengebühren finanzieren.	5
1.4	$K_8 = 1.089,02\,€ \cdot 1.04^8 + 250\,€ \cdot \frac{1,04^8 - 1}{1,04 - 1} = 3.793,96\,€$	3
1.5	K_6 = 10.000 €·1,02·1,022·1,024·1,0275·1,03·1,04 = 11.749,07 €	3
1.6	$\sqrt[6]{1,02 \cdot 1,022 \cdot 1,024 \cdot 1,0275 \cdot 1,03 \cdot 1,04} = 1,0272$ oder $11.749,07\,€ = 10.000\,€ \cdot q^6$ => q= 1,0272 Die durchschnittliche Verzinsung betrug 2,72 %.	3
		20

Aufg.	Abschlussprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen 2006 Lösungsvorschlag: 2 Folgen und Reihen	Pkt.
2.1	q = 1,03 $2 = 1{,}03^{n-1} \Rightarrow n = 24{,}4$ Doppelter Verbrauch im Jahr 1974	3
2.2	$g_{48} = 5\ Gb \cdot 1{,}03^{47} = 20{,}06\ Gb$	3
2.3	$650\,Gb = 5\,Gb \cdot \frac{1{,}03^n - 1}{1{,}03 - 1} \Rightarrow n = 53{,}8$ Die Reserven sind 2003 aufgebraucht.	4
2.4	$a_1 = 28\ Gb$; $d = 1{,}9\ Gb$ $\Rightarrow a_{16} = 28\ Gb + 15 \cdot 1{,}9\ Gb = 56{,}5\ Gb$	2
2.5	$500\ Gb = \frac{n}{2}[56\ Gb + (n-1)1{,}9\ Gb] \Rightarrow 1{,}9n^2 + 54{,}1n - 1000 = 0$ $n_1 = 12{,}76$ $(n_2 < 0)$ Im Jahr 1962 wurde die Summe von 500 Gb erreicht.	5
2.6	$11\ Gb = 35\ Gb \cdot q^{20} \Rightarrow q = \sqrt[20]{\frac{11}{35}} = 0{,}9438$ Die jährlichen Funde nahmen durchschnittlich um 5,62 % ab.	3
		20

Aufg.	Abschlussprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen 2006 Lösungsvorschlag: 3 Trigonometrie/Geometrie	Pkt.
3.1	$\frac{\overline{SB}}{13,5m} = \frac{\sin 38,5°}{\sin 3,5°} \Rightarrow \overline{SB} = 137,66\,m$	4
3.2	$\overline{BF}^2 = 18,5^2 + 137,66^2 - 2 \cdot 18,5 \cdot 137,66 \cdot \cos 48° \Rightarrow \overline{BF} = 126,03\,m$	4
3.3	$\frac{h_s}{137,66m} = \cos 48° (= \sin 42°)$ => h_s = 92,11 m	4
3.4	$\sin g = \frac{h_s - \overline{FS}}{\overline{BF}} = \frac{92,11 - 18,5}{126,03}$ => γ = 35,74° entspricht 72 %	4
3.5	e = 13,5 m + $\sqrt{\overline{SB}^2 - {h_s}^2} = 13,5\,m + \sqrt{(137,66\,m)^2 - (92,11\,m)^2}$ => e = 115,80 m	4
		20

<table>
<tr><th>Aufg.</th><th>Abschlussprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen 2006

Lösungsvorschlag: 4 Gleichungen</th><th>Pkt.</th></tr>
<tr><td>4.1</td><td>D = IR

$\frac{3^{4x} \cdot 7^{4x}}{3^3 \cdot 7^3} = \frac{3^{2x} \cdot 7^{6x}}{3^2 \cdot 7^4} \; \Big| \cdot \frac{3^3 \cdot 7^3}{3^{2x} \cdot 7^{6x}}$

$\frac{3^{2x}}{7^{2x}} = \frac{3}{7} \Rightarrow \left(\frac{3}{7}\right)^{2x} = \left(\frac{3}{7}\right)^{1} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

L = { 0,5 }</td><td>7</td></tr>
<tr><td>4.2</td><td>D = { x | x > 4 }

$\frac{4+x}{1{,}3x-5{,}2} = \frac{10}{x-4} \; \Big| * (1{,}3x - 5{,}2)(x - 4)$

$x^2 - 16 = 13x - 52 \Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0 \Rightarrow x_1 = 9$ und $x_2 = 4 \notin D$

L = { 9 }</td><td>6</td></tr>
<tr><td>4.3</td><td>D = IR

$3^{2x} \cdot (3^3 - 9^2 + \sqrt{3}^{10}) = 63 \; | : 189$
$3^{2x} = \frac{1}{3} = 3^{-1} \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$

L = { -0,5 }</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>20</td></tr>
</table>

Aufg.	Abschlussprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen 2006 Lösungsvorschlag: 5 Funktionen	Pkt.
5.1	Nach unten geöffnete Normalparabel => $a = -1$ $A(0/40) \in p$ => $c = 40$ $B(15/40) \in p \Rightarrow 40 = -15^2 + 15b + 40 \Rightarrow b = 15$ $p: y = -x^2 + 15x + 40$	5
5.2	$0 = -x^2 + 15x + 40 \Rightarrow [x_1 = -2{,}31\text{ m}]$ und $x_2 = 17{,}31$ Der Ball schlägt 17,31 m horizontal entfernt auf.	5
5.3	Scheitel $S(x_S/y_S) \in p$ $x_S = (0 + 15) / 2 = 7{,}5 \Rightarrow y_S = -7{,}5^2 + 15 \cdot 7{,}5 + 40 = 96{,}25$ Die maximale Höhe der Flugbahn beträgt 96,25 m.	5
5.4	$A(0/40) \in t: y = mx + k \Rightarrow k = 40$ $t \cap p \Rightarrow -x^2 + 15x + 40 = mx + 40 \Rightarrow x^2 + x(m - 15) = 0$ $\Rightarrow D = (m - 15)^2 = 0 \Rightarrow m = 15$ $t: y = 15x + 40$	5
		20

Aufg.	Abschlussprüfung Mathematik an Wirtschaftsschulen 2006 Lösungsvorschlag: 6 Vektorrechnung	Pkt.
6.1	$g_1: \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \sigma \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$	3
6.2	I. $1 + 9\lambda = 7\mu$ II. $3 - 3\lambda = -2 + 3\mu$ I + 3·II: $10 = -6 + 16\mu \Rightarrow \mu = 1$ ($\lambda = 2/3$) => S(7/1)	5
6.3	I. $x = 7\mu \Rightarrow \mu = \frac{x}{7}$ in II. II. $y = -2 + 3\mu = -2 + \frac{3x}{7}$ g_3: $y = \frac{3x}{7} - 2$	4
6.4	$13^2 = (-7 + 19)^2 + (y_B - 11)^2 \Rightarrow \mid y_B - 11 \mid = 5$ $y_{B1} = 16$ und $y_{B2} = 6$	5
6.5	I. $x_D - 1 = 6 \Rightarrow x_D = 7$ II. $-1 - y_C = -6 \Rightarrow y_C = 5$	3
		20