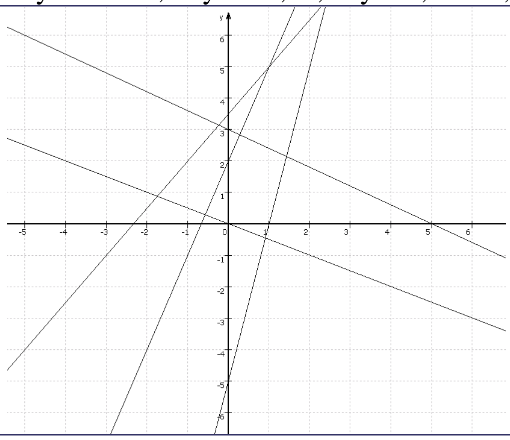
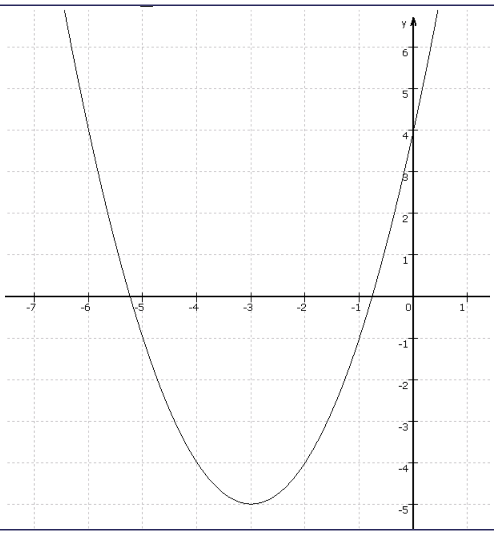
Lösungen zur Abschlussarbeit Abendrealschule – WS 2009/ 2010 – Nachtermin: 15.01.2010

Pflichtaufgaben

Berechnungen an Figuren und Körpern, Satz des Pythagoras		
1.a	$A = \frac{4+5}{2} \cdot 3 = 13{,}5\ (cm^2)$	2,5
1.b	Die Begründung kann z.B. durch Angabe von zwei Zeichnungen geschehen, die beide die geforderten Maße aufweisen (→ keine Eindeutigkeit)	3,5
	Summe (Aufgabe 1)	**6**
2.a	Für die Diagonale der Grundfläche gilt: $d^2_{Grundseite} = 20^2 + 20^2 = 800$ Für die Höhe der Pyramide folgt daraus: $h_P^2 = 20^2 - \frac{800}{4} = 200$, $h_P \approx 14{,}14$ (cm)	2 2
2.b	$V_{Würfel} = 20^3 = 8000$ $V_{Pyramide} = \frac{1}{3} \cdot 400 \cdot \sqrt{200} \approx 1885{,}6$ Das Volumen der Gesamtfigur beträgt demnach 9885,6 cm^3.	4
2.c	Mithilfe des Satzes von Pythagoras kann aus der Gesamthöhe der Figur und der Diagonale der Grundfläche die Länge der eingezeichneten Diagonale berechnet werden.	1
	Summe (Aufgabe 2)	**9**
	Gesamtsumme	**15**

Lineare Funktionen		
3.a	a: y = 5x – 5; b: y = –0,5x; c: y = 1,5x + 3,5; d: y = –0,6x + 3	6
3.b		2
3.c	y = 3x + 4	1
3.d	Durchführung der Punktprobe liefert eine wahre Aussage: 9 = –0,6·(–10) + 3	2
3.e	3x + 2 = –2x – 5 <=> 5x = 7 <=> x = –1,4, daraus folgt: y = –2,2 und S(–1,4/–2,2)	3
	Summe (Aufgabe 3)	**14**
4.a	1. LGS: genau ein Schnittpunkt, da alle den gleichen y-Achsenabschnitt haben → Fall B 2. LGS: kein Schnittpunkt, da alle die gleiche Steigung haben → Fall A	2 2
4.b	z.B.: zwei Schnittpunkte (Fall C): zwei Steigungen gleich, die dritte davon verschieden, außerdem alle y-Achsenabschnitte verschieden	2
	Summe (Aufgabe 4)	**6**
	Gesamtsumme	**20**

Quadratische Gleichungen und Funktionen		
5.a		3
5.b	Anwendung der p-q-Formel liefert: $x_{1/2} = -3 \pm \sqrt{5}$	3
5.c	$x^2 + 6x + 4 = -x^2 + 2x + 2$ <=> $2x^2 + 4x + 2 = 0$ <=> $x^2 + 2x + 1 = 0$ Durch Anwenden der p-q-Formel erhält man als Lösung: $x = -1$	4
	Summe (Aufgabe 5)	**10**
	Gesamtsumme	**10**

Wahlaufgaben
Eines der drei Gebiete ist durch die Studierenden zu bearbeiten und bei der Korrektur zu werten. Falls der/die Studierende mehrere Gebiete bearbeitet hat, sind die Aufgaben aus dem Gebiet zu werten, in dem der/die Studierende die höchste Punktzahl erreicht hat.

Trigonometrie

	γ	Diagonale e	Diagonale f	Flächeninhalt A	
6.	180°−62°=118°	2·sin(31°)·5,8 ≈5,97(cm)	2·cos(31°)·5,8 ≈9,94(cm)	$\frac{5,97\cdot 9,94}{2}\approx 29,67\ (cm^2)$	je 2
				Summe (Aufgabe 6)	**8**
7.	Horizontaler Abstand Ballon-Turm: $\tan(43,4°)=\frac{430}{x}\Leftrightarrow x\approx 454,7\ (m)$ Differenz Ballonhöhe-Turmhöhe: $\tan(40,6°)=\frac{d}{454,7}\Leftrightarrow d\approx 389,7\ (m)$ Daraus folgt, dass der Turm ca. 40 m hoch ist.				3 2 2
				Summe (Aufgabe 7)	**7**
				Gesamtsumme	**15**

Lineare Gleichungssysteme

8.a	I. Anwendung eines Lösungsverfahrens, z.B. Additionsverfahren $L=\{(x=3;y=1)\}$ *(Angabe der Werte für x und y auch ohne Lösungsmenge möglich)* II. Anwendung eines Lösungsverfahrens, z.B. Gleichsetzungsverfahren $L=\{(x=8;y=5)\}$ *(Angabe der Werte für x und y auch ohne Lösungsmenge möglich)*	3 3
8.b	z.B.: Umändern der ersten Gleichung von II. in -8y = 5x	3
	Summe (Aufgabe 8)	**9**
9.	Ansatz: x: Anzahl Vierbettzimmer y: Anzahl Sechsbettzimmer Gleichungssystem: $\left\lvert\begin{array}{c} x+y=12 \\ 4x+6y=60 \end{array}\right\rvert$ Anwendung eines Lösungsverfahrens, z.B. Einsetzungsverfahren $L=\{(x=6;y=6)\}$ *(Angabe der Werte für x und y auch ohne Lösungsmenge möglich)* Es gibt 6 Vierbettzimmer und 6 Sechsbettzimmer.	2 4
	Summe (Aufgabe 9)	**6**
	Gesamtsumme	**15**

Zylinder und Kegel						
	r	h	s	O	V	
10.a	7	18	$\sqrt{7^2+18^2} \approx 19{,}3 (cm)$	$\pi \cdot 7^2 + \pi \cdot 7 \cdot 19{,}3$ $\approx 578{,}7\ (cm^2)$	$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 7^2 \cdot 18$ $\approx 923{,}6\ (cm^3)$	4
10.b	14,7	$\sqrt{17{,}8^2 - 14{,}7^2}$ $\approx 10{,}0$ (cm)	$1500 = \pi \cdot 14{,}7^2 + \pi \cdot 14{,}7 \cdot s$ <=> $s \approx 17{,}8$ (cm)	1500	$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 14{,}7^2 \cdot 10{,}0$ $\approx 2262{,}9\ (cm^3)$	5
					Summe (Aufgabe 10)	**9**
11.a	$V_1 = \pi \cdot 25^2 \cdot 400 \approx 785398\ (cm^3)$					2
11.b	$V_2 = \pi \cdot 26^2 \cdot 400 \approx 849486\ (cm^3)$, es ergibt sich eine Differenz von ca. 64000 cm^3 und damit eine Masse von 499 kg					2 2
					Summe (Aufgabe 11)	**6**
					Gesamtsumme	**15**

Punktsumme Pflichtaufgaben: 45 Punkte

Punktsumme Wahlaufgaben: 15 Punkte

Punktsumme insgesamt: 60 Punkte

Hinweise zur Korrektur:

1. Die Punkteverteilung für die Teilergebnisse ist den Lösungen jeweils am Rand beigefügt. Bei Fehlern müssen mindestens halbe Punkte abgezogen werden.
2. Bei fehlerhaften Teilergebnissen wird nicht die volle Punktzahl vergeben. Für den anschließenden richtigen Lösungsweg erhält der/die Studierende die jeweils angegebenen Punkte, wenn dies inhaltlich, rechnerisch und vom Umfang her gerechtfertigt ist.
3. Für andere Lösungswege oder Schreibweisen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend.
4. Wenn mit 3,14 für π gerechnet wird, erhält man abweichende Werte, die auch als richtig gewertet werden.
5. Wenn im weiteren Rechenweg gerundete Zwischenergebnisse verwendet werden, sind die Endergebnisse als korrekt zu werten, ebenso wenn die im Taschenrechner gespeicherten Zwischenergebnisse verwendet werden.
6. Wenn die Studierenden die Ergebnisse nicht runden oder auf weniger Stellen runden als in den angegebenen Lösungen, wird auch die volle Punktzahl vergeben.
7. Für die Gesamtbeurteilung gilt die folgende Tabelle zur Umrechnung von Punkten bzw. Prozentwerten in Noten:

Punkte	$x < 12$	$12 \leq x < 28$	$28 \leq x < 36$	$36 \leq x < 44{,}5$	$44{,}5 \leq x < 53$	$x \geq 53$
Prozent	$x < 20\%$	$20\% \leq x < 46\%$	$46\% \leq x < 60\%$	$60\% \leq x < 74\%$	$74\% \leq x < 88\%$	$x \geq 88\%$
Note	6	5	4	3	2	1