



	<i>sprechender Punktzahl bewertet.</i>	
1d	A: Die Aussage ist wahr, da für die Steigung der Geraden gilt: $m = \frac{f(6) - (-1)}{6 - 4} = \frac{9 + 1}{2} = 5$ B: Die Aussage ist falsch, da z. B. wegen $f''(4) = 3 > 0$ der Graph von f' an der Stelle $x = 4$ steigt. C: Die Aussage ist wahr, da an der Wendestelle $x = 3$ der Graph von f am steilsten fällt und $f'(3) = -1,5$ gilt. <i>Der gewählte Lösungsansatz und –weg muss nicht identisch mit dem in der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.</i>	3 2 3
1e	(1) Der Graph der Abbildung 2A entsteht aus dem Graphen von f durch Streckung mit dem Faktor 2 in y-Richtung. Daraus ergibt sich die passende Funktionsgleichung $g_1(x) = 2 \cdot f(x)$. (2) Der Graph der Abbildung 2B entsteht aus dem Graphen von f durch Stauchung mit dem Faktor 0,5 in y-Richtung und Spiegelung an der x-Achse. Daraus ergibt sich die passende Funktionsgleichung $h(x) = -0,5 \cdot f(x)$. <i>Der gewählte Lösungsansatz und –weg muss nicht identisch mit dem in der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.</i>	2 4
	Summe:	32

Grundsätze für die Bewertung (Notenfindung)

Für die Zuordnung der Notenstufen zu den Punktzahlen ist folgende Tabelle zu verwenden:

Note	Punkte	Erreichte Punktzahl
sehr gut plus	15	64 - 62
sehr gut	14	61 - 58
sehr gut minus	13	57 - 55
gut plus	12	54 - 52
gut	11	51 - 48
gut minus	10	47 - 45



befriedigend plus	9	44 - 42
befriedigend	8	41 - 38
befriedigend minus	7	37 - 35
ausreichend plus	6	34 - 32
ausreichend	5	31 - 28
ausreichend minus	4	27 - 25
mangelhaft plus	3	24 - 21
mangelhaft	2	20 - 17
mangelhaft minus	1	16 - 13
ungenügend	0	12- 0



Beispielklausur für zentrale Klausuren *Mathematik*

Unterlagen für die Lehrkraft - Modelllösungen

Nr.		Punkte
2a	$h(3) = 5,645$ Im Modell wäre die Blüte 3 Tage nach Beobachtungsbeginn ca. 5,6 cm hoch. <i>Der gewählte Lösungsansatz und –weg muss nicht identisch mit dem in der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.</i>	3
2b	$\frac{h(3) - h(0)}{3 - 0} = 1,215$ $h'(t) = -0,045 \cdot t^2 + 0,9 \cdot t$ $h'(3) = 2,295$ Die Blüte hat im Modell in den ersten drei Tagen der Beobachtung eine durchschnittliche Wachstumsgeschwindigkeit von ca. 1,2 cm pro Tag. Drei Tage nach Beobachtungsbeginn liegt eine momentane Wachstumsgeschwindigkeit von ca. 2,3 cm pro Tag vor. <i>Der gewählte Lösungsansatz und –weg muss nicht identisch mit dem in der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.</i>	4 4
2c	Gesucht ist die Maximalstelle von h sowie das Maximum selbst. Mit der notwendigen Bedingung $h'(t) = 0$ folgt: $-0,045 \cdot t^2 + 0,9 \cdot t = 0$. Diese quadratische Gleichung hat die beiden Lösungen $t_1 = 0$ und $t_2 = 20$. Wegen $h''(20) = -0,9 < 0$ liegt an der Stelle $t_2 = 20$ ein Maximum mit $h(20) = 62$ vor. Für den gegebenen Sachzusammenhang handelt es sich offensichtlich auch um das absolute Maximum. Die Blüte erreicht 20 Tage nach Beobachtungsbeginn ihre maximale Höhe von 62 cm. <i>Der gewählte Lösungsansatz und –weg muss nicht identisch mit dem in der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.</i>	9
2d	Gesucht ist zunächst die Zeit t, für die h' maximal ist.	6



	$h''(t) = 0 \Leftrightarrow -0,09 \cdot t + 0,9 = 0 \Leftrightarrow t = 10$. Weil zusätzlich $h'''(10) = -0,09 < 0$ gilt, ist $t = 10$ die gesuchte Stelle. Nach dem Modell sollte die Pflanze also 8 Tage nach Beobachtungsbeginn gedüngt werden. <i>Der gewählte Lösungsansatz und –weg muss nicht identisch mit dem in der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.</i>	
2e	Beispielsweise können genannt werden: A: $f(7) = 40$, weil ablesbar ist, dass die Blüte 7 Tage nach Beobachtungsbeginn eine Höhe von 40 cm erreicht hat. B: $f'(24) = 0$, weil die Blüte anscheinend nach 24 Tagen nicht weiter wächst. C: $f''(12) = 0$, weil die Blüte nach 12 Tagen die höchste Wachstumsgeschwindigkeit aufweist. <i>Der gewählte Lösungsansatz und –weg muss nicht identisch mit dem in der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.</i>	2 2 2
	Summe:	32

Grundsätze für die Bewertung (Notenfindung)

Für die Zuordnung der Notenstufen zu den Punktzahlen ist folgende Tabelle zu verwenden:

Note	Punkte	Erreichte Punktzahl
sehr gut plus	15	64 - 62
sehr gut	14	61 - 58
sehr gut minus	13	57 - 55
gut plus	12	54 - 52
gut	11	51 - 48
gut minus	10	47 - 45
befriedigend plus	9	44 - 42
befriedigend	8	41 - 38
befriedigend minus	7	37 - 35
ausreichend plus	6	34 - 32
ausreichend	5	31 - 28
ausreichend minus	4	27 - 25
mangelhaft plus	3	24 - 21
mangelhaft	2	20 - 17
mangelhaft minus	1	16 - 13
ungenügend	0	12 - 0