

I. Erläuterungen

Voraussetzungen gemäß Lehrplan und Erlass „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2015“ vom 27. Juni 2013

Q1 Analysis II

Parabel- und Kreisgleichung, Modellierung, Flächenberechnung, Steigung, Tangentengleichung

II. Lösungshinweise und Bewertungsraster

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

Aufg.	erwartete Leistungen	BE			
		I	II	III	Σ
1	Das Koordinatensystem wird sinnvollerweise so gelegt wie in Material 2, also mit den Parabelpunkten (0 3), (-3,5 0) und (3,5 0). Mit dem Ansatz $p(x) = -a \cdot x^2 + 3$ ergibt sich: $0 = -a \cdot 3,5^2 + 3$ $a = \frac{3}{\left(\frac{7}{2}\right)^2} = \frac{12}{49} \approx 0,245$ also $p(x) = -0,245x^2 + 3$ bzw. $p(x) = -\frac{12}{49}x^2 + 3$	2	3		
		1	1		7
2.1	Volumen = Länge des Gewächshauses · Flächeninhalt der Vorderfläche $12 \cdot 2 \cdot \int_0^{3,5} \left(-\frac{12}{49}x^2 + 3\right) dx = 24 \left[\frac{-4}{49}x^3 + 3x\right]_0^{3,5} = 168$ Das Volumen beträgt 168 m ³ .	3	2		
		1			8
2.2	Berechnung des Parabelpunktes (x 1): $1 = -\frac{12}{49}x^2 + 3$ ergibt $x \approx \pm 2,86$ Als Flächeninhalt des Zwischenbodens ergibt sich $2,86 \text{ m} \cdot 12 \text{ m} \approx 34,3 \text{ m}^2$. $1 - \frac{2,86}{3,5} \approx 1 - 0,82 = 18\%$ Der Zwischenboden ist um ca. 18% kleiner als die Bodenfläche dieser Gewächshaushälfte.		3		
			1		
		3			7
3.1	Folienverbrauch = Länge des Gewächshauses · halber Kreisumfang $= 12 \text{ m} \cdot \pi \cdot 3 \text{ m} \approx 113 \text{ m}^2$	2	2		4
3.2	Es gilt hier $x^2 + y^2 = 9$, also $y^2 = 9 - x^2$. Auflösen nach y ergibt für den oberen Halbkreis mit Radius 3: $k(x) = y = \sqrt{9 - x^2}$				
			1	4	5

Aufg.	erwartete Leistungen	BE			
		I	II	III	Σ
3.3	$k(2,5) \approx 1,66$ Berechnung der Steigung m der Tangente an den Kreisbogen in $(2,5 1,66)$: Der Kreisradius hat hier die Steigung $\frac{1,66}{2,5}$, also gilt für die dazu senkrecht stehende Tangente t: $m = -\frac{2,5}{1,66} \approx -1,51$. Für die Tangentengleichung gilt: $t(x) = -1,51x + b$ $1,66 = -1,51 \cdot 2,5 + b \Rightarrow b \approx 5,4$ Berechnung des Schnittpunktes mit der x-Achse: $0 = -1,51x + 5,4 \Rightarrow x_s \approx 3,6$ Das Gewächshaus ist demnach ca. 7,2 m breit.			4	
	Summe	12	20	8	40

III. Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt gemäß den Bestimmungen in der OAVO in der jeweils geltenden Fassung, insbesondere § 33 OAVO in Verbindung mit den Anlagen 9a und ggf. 9b bis 9f, sowie in den Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA). Für die Umrechnung von Prozentanteilen der erbrachten Leistungen in Notenpunkte nach § 9 Abs. 12 der OAVO gelten die Werte in der Anlage 9a der OAVO. Darüber hinaus sind die Vorgaben des Erlasses „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2015“ vom 27. Juni 2013 zu beachten.

Im Fach Mathematik besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung je eines Vorschlags aus den Aufgabengruppen A und B sowie des Pflichtvorschlags C, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass insgesamt 46% der zu vergebenden BE erreicht werden. Ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)** setzt voraus, dass insgesamt 76% der zu vergebenden BE erreicht werden.