

Zentralabitur 2019	Mathematik	Erwartungshorizont
Pflichtteil	gA	Gymnasium Gesamtschule

Hinweise für Lehrkräfte

Die zentrale schriftliche Abiturprüfung im Fach Mathematik besteht aus zwei Teilen:

- 1. Pflichtteil**
- 2. Wahlteil**

Der Pflichtteil dauert 45 Minuten, es sind 20 der insgesamt 88 Bewertungseinheiten (BE) erreichbar.

Nach der Abgabe der Unterlagen des Pflichtteils werden die Hilfsmittel und die Aufgabenstellungen für den Wahlteil ausgegeben. Nach 30 Minuten Auswahlzeit stehen zur Bearbeitung des Wahlteils 175 Minuten zur Verfügung. Im Wahlteil sind 68 der insgesamt 88 BE erreichbar.

Die weiteren Angaben zu Hilfsmitteln und Gewichtung im Pflichtteil sind den folgenden Hinweisen zu entnehmen, die auch die Prüflinge erhalten:

Hinweise zum Pflichtteil

- Die Bearbeitungszeit beträgt 45 Minuten.
- Alle Aufgaben sind zu bearbeiten.
- Als Hilfsmittel sind nur die üblichen Zeichenmittel zugelassen.
- Es sind 20 BE von insgesamt 88 BE erreichbar.
- Bei jeder Teilaufgabe sind die erreichbaren Bewertungseinheiten angegeben.

Zentralabitur 2019	Mathematik	Erwartungshorizont
Pflichtteil	gA	Gymnasium Gesamtschule

Pflichtteil – Aufgaben P1 – P4

Erwartungshorizont / Bewertungsbogen für den Prüfling: _____

(BE 1: erreichbare Bewertungseinheiten; BE 2: vom o. a. Prüfling erreichte Bewertungseinheiten)

	Erwartete Schülerleistungen	BE 1	BE 2
P1			
a)	Die erste Koordinate liefert $0 - r = 4 \Leftrightarrow r = -4$. Einsetzen ergibt $z = 2 + 8 = 10$.	2	
b)	Der Term $\sqrt{9 + (y - 2)^2 + 16}$ liefert den Abstand von A und C in Abhängigkeit von y . Wegen $(y - 2)^2 \geq 0$ beträgt der Abstand von A und C mindestens $\sqrt{9 + 16} = 5$.	3	
P2			
a)	Ein Ansatz über die Gegenwahrscheinlichkeit liefert: $1 - P(\text{weiß, weiß}) = 1 - \frac{7}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{51}{100}$.	2	
b)	I: Der Erwartungswert der binomialverteilten Zufallsgröße X ist 7. Damit müsste die höchste Säule bei 7 und nicht bei 3 liegen. II: Die Summe der Werte einer Wahrscheinlichkeitsverteilung ist 1, was hier nicht erfüllt ist.	3	
P3			
a)	Als quadratische Gleichung hat $g(x) = h(x)$ höchstens zwei Lösungen. Es ist $g(-1) = -2 = h(-1)$ und $g(2) = 1 = h(2)$.	2	
b)	$\int_{-1}^2 (h(x) - g(x)) dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx = \left[-\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 4x \right]_{-1}^2$ $= -\frac{16}{3} + 4 + 8 - \frac{2}{3} - 1 + 4 = 9$	3	
P4			
(*)			
a)	Skizze, die erkennen lässt, dass der Graph von f achsensymmetrisch zur y -Achse ist.	1	
b)	Mit $f'(x) = 2x \cdot e^{x^2}$ gilt für die Steigung der Tangente an den Graphen von f im Punkt A $f'(a) = 2a \cdot e^{a^2}$.	2	
c)	Da der y -Achsenabschnitt der Tangente an den Graphen von f im Punkt A null ist, gilt: $f(a) - f'(a) \cdot a = 0 \Leftrightarrow e^{a^2} = 2a \cdot e^{a^2} \cdot a \Leftrightarrow \frac{1}{2} = a^2$. Daraus ergibt sich die positive Lösung $a = \sqrt{\frac{1}{2}}$.	2	
Summe:		20	
Die vom Prüfling gewählten Lösungsansätze und -wege müssen nicht mit denen der dargestellten Lösungsskizze identisch sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechenden Bewertungseinheiten unter Berücksichtigung der verbindlichen BE 1 bewertet. Eine mit (*) gekennzeichnete Teilaufgabe enthält auch Anteile im Anforderungsbereich III.			

Zentralabitur 2019	Mathematik	Erwartungshorizont
Pflichtteil	gA	Gymnasium Gesamtschule

Bezug der Pflichtaufgaben zum Kerncurriculum und zu den Bildungsstandards:

Pflicht- aufgabe		Leitideen					Allgemeine mathematische Kompetenzen					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
P1	a	X		X							X	
	b	X	X	X			X	X			X	
P2	a					X		X	X		X	
	b		X		X	X	X		X	X		
P3	a	X			X		X				X	
	b		X	X	X			X			X	
P4	a				X					X		
	b		X		X						X	
	c				X						X	