

Zentralabitur 2018	Mathematik	02.05.2018	Erwartungshorizont
Pflichtteil	eA		Gymnasium Gesamtschule

Hinweise für Lehrkräfte

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

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

Der Pflichtteil dauert 60 Minuten, es sind 26 der insgesamt 120 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 240 Minuten zur Verfügung. Im Wahlteil sind 94 der insgesamt 120 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

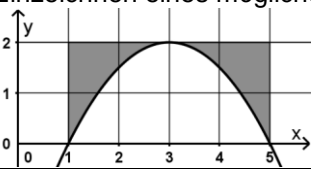
- Die Bearbeitungszeit beträgt 60 Minuten.
- Alle Aufgaben sind zu bearbeiten.
- Als Hilfsmittel sind nur die üblichen Zeichenmittel zugelassen.
- Es sind 26 BE von insgesamt 120 BE erreichbar.
- Bei jeder Teilaufgabe sind die erreichbaren Bewertungseinheiten angegeben.

Zentralabitur 2018	Mathematik	02.05.2018	Erwartungshorizont
Pflichtteil	eA		Gymnasium Gesamtschule

Pflichtteil – Aufgaben P1 – P5

Erwartungshorizont / Bewertungsbogen für den Prüfling: _____

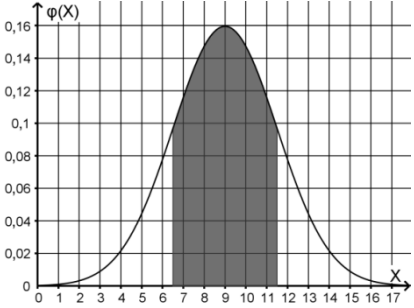
(BE 1: erreichbare Bewertungseinheiten; BE 2: vom o. a. Prüfling erreichte Bewertungseinheiten)

	Erwartete Schülerleistungen	BE 1	BE 2
P1 (*)			
a)	Eine mögliche Funktionsgleichung lautet: $f(x) = -0,5 \cdot (x-1) \cdot (x-5)$.	2	
b)	Der erste Term beschreibt die durchschnittliche Steigung des Graphen von f im Intervall $[1; 3]$. Der zweite Term beschreibt die Steigung des Graphen von f an der Stelle 4.	2	
c)	Einzeichnen eines möglichen Flächenstücks: 	2	
P2 (*)			
a)	Aus $\frac{1}{a} \cdot e^{a \cdot x} = \frac{2}{a}$ folgt $e^{a \cdot x} = 2$ und somit $a \cdot x = \ln(2)$, was $x = \frac{\ln(2)}{a}$ ergibt.	2	
b)	Mit $f'_a(x) = \frac{1}{a} \cdot e^{a \cdot x} \cdot a = e^{a \cdot x}$ ergibt sich der vertikale Abstand aus $f_a(0) - f'_a(0)$. Die Ungleichung $\frac{1}{a} \cdot e^{a \cdot 0} - e^{a \cdot 0} \geq 3$ liefert die Lösung $a \leq \frac{1}{4}$. Für $0 < a \leq \frac{1}{4}$ beträgt der gesuchte vertikale Abstand mindestens 3.	3	
P3			
a)	Der Graph III gehört zur Funktion f .	2	
b)	Mit $f'(x) = 6 \cdot \cos(2 \cdot x)$ ergibt sich die Tangentensteigung $f'(0) = 6$. Der y-Achsenabschnitt der Tangente ist null, da der Graph von f durch den Koordinatenursprung verläuft. Damit ergibt sich die Tangentengleichung $y = 6 \cdot x$.	3	

Fortsetzung Pflichtteil – Aufgaben P1 – P5

Erwartungshorizont / Bewertungsbogen für den Prüfling: _____

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

		Erwartete Schülerleistungen	BE 1	BE 2
P4	a)	 <p>Der Erwartungswert ist $\mu_X = 9$.</p>	2	
	b)	<p>Die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses A entspricht der Wahrscheinlichkeit der $1 \cdot \sigma_X$-Umgebung um $\mu_X = 9$.</p> <p>Die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses B entspricht der Wahrscheinlichkeit einer $2 \cdot \sigma_Y$-Umgebung um $\mu_Y = 7$. Somit gilt $P(A) < P(B)$.</p>	3	
P5	a)	$\overline{BC} \cdot \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$; damit steht die Strebe senkrecht auf der Rohrleitung.	3	
	b)	A(6 3 0)	2	
Summe:			26	
<p>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.</p>				

Bezug der Pflichtaufgaben zum Kerncurriculum und zu den Bildungsstandards:

Pflichtaufgabe		Leitideen					Allgemeine mathematische Kompetenzen					
		L1	L2	L3	L4	L5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
P1	a	x					x					
	b	x	x		x					x	x	x
	c		x								x	
P2	a	x			x						x	
	b				x						x	
P3	a				x		x			x	x	x
	b		x		x		x	x		x	x	x
P4	a				x	x		x		x	x	
	b				x	x	x	x		x	x	x
P5	a			x			x			x	x	
	b			x				x		x		