

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2024

Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet ¹	Aufgabengruppe
erhöht	A	Analysis	2

1 Aufgabe

Die in $\mathbb{R}$ definierte Funktion f hat die erste Ableitungsfunktion f' mit $f'(x) = 2 \cdot e^{2x}$ und es gilt $f(0) = 1$.

Leitet man die erste Ableitungsfunktion f' ab, so erhält man die zweite Ableitungsfunktion f'' von f . Entsprechend entsteht die hundertste Ableitungsfunktion $f^{(100)}$ von f . Der Graph der hundertsten Ableitungsfunktion $f^{(100)}$ lässt sich aus dem Graphen von f durch eine Verschiebung in x -Richtung erzeugen.

Ermitteln Sie, um wie viele Einheiten der Graph von f dazu in x -Richtung zu verschieben ist.

BE

5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe eine mögliche Lösung dar. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

¹ verwendete Abkürzungen: AG/LA - Analytische Geometrie/Lineare Algebra, AG/LA (A1) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A1), AG/LA (A2) - Analytische Geometrie/Lineare Algebra (Alternative A2)

	BE
$f(x) = e^{2x}; f^{(100)}(x) = 2^{100} \cdot e^{2x}$ Erzeugung des Graphen von $f^{(100)}$ durch Verschiebung des Graphen von f : $f(x-c) = f^{(100)}(x) \Leftrightarrow e^{2x} \cdot e^{-2c} = 2^{100} \cdot e^{2x} \Leftrightarrow e^{-2c} = 2^{100} \Leftrightarrow c = -\frac{1}{2} \cdot \ln(2^{100})$	5

3 Standardbezug

Teil- auf- gabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
	5	III	III		II	II	

4 Bewertungshinweise

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich für jede Teilaufgabe nach der am rechten Rand der Aufgabenstellung angegebenen Anzahl maximal erreichbarer Bewertungseinheiten (BE) zu richten.

Für die Bewertung der Gesamtleistung eines Prüflings ist ein Bewertungsraster² vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

² Das Bewertungsraster ist Teil des Dokuments „Beschreibung der Struktur“, das auf den Internetseiten des IQB zum Download bereitsteht.