Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2022

Aufgabe für das Fach Mathematik

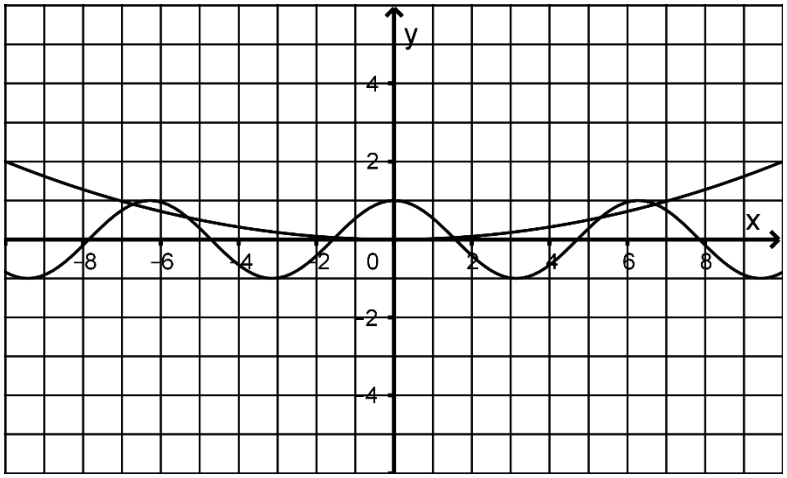
Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet[1]	Aufgabengruppe
erhöht	A	Analysis	1

1 Aufgabe

BE

Gegeben sind die in $\mathbb{R}$ definierten Funktionen $f: x \mapsto \cos x$ und $g_k: x \mapsto k \cdot x^2$ mit $k \in \mathbb{R}^+$. Die Abbildung zeigt die Graphen von f und $g_{\frac{1}{50}}$.



a Skizzieren Sie in der Abbildung den Graphen von $g_{\frac{1}{4}}$. 2

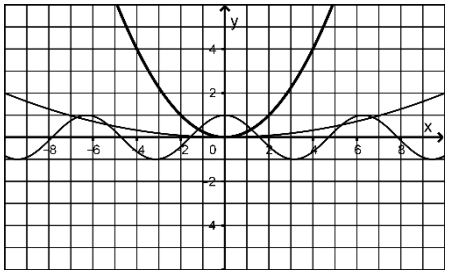
b Entscheiden Sie, ob es Werte von k gibt, für die die Gleichung $f(x) = g_k(x)$ mehr als 2022 Lösungen hat. Begründen Sie Ihre Entscheidung. 3

5

[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)

2 Erwartungshorizont

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

		BE
a		2
b	Für beliebig kleine Werte von k sind die Graphen von g_k gegenüber dem Graphen von g_1 beliebig stark gestaucht und schneiden damit den Graphen der Funktion $x \mapsto \cos x$ beliebig oft. Damit gibt es Werte von k, für die die Gleichung $f(x) = g_k(x)$ mehr als 2022 Lösungen hat.	3
		5

3 Standardbezug

Teil-aufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2				I		
b	3	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 passend zur Konzeption der Aufgaben der Aufgabensammlung und des Abituraufgabenpools ein Bewertungsraster[2] 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.