

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Pool für das Jahr 2017

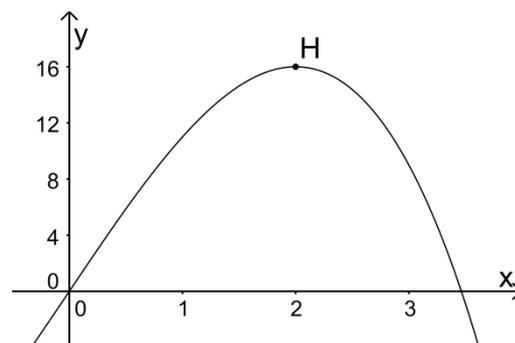
Aufgabe für das Fach Mathematik

Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet	Aufgabengruppe
erhöht	A	Analysis	2

1 Aufgabe

Gegeben ist die in \mathbb{R} definierte Funktion f mit $f(x) = -x^3 + 12x$. Die Abbildung zeigt den Graphen von f sowie dessen Hochpunkt $H(2|16)$.



- a** Der Graph von f , die x -Achse und die Gerade mit der Gleichung $x = 2$ schließen für $0 \leq x \leq 2$ eine Fläche ein. Zeigen Sie, dass diese Fläche den Inhalt 20 besitzt.
- b** Die Gerade g verläuft durch den Punkt H und besitzt eine negative Steigung. Der Graph von f , die y -Achse und die Gerade g schließen für $0 \leq x \leq 2$ eine Fläche mit dem Inhalt 20 ein. Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts der Geraden g mit der y -Achse.

BE

2

3

5

2 Erwartungshorizont

Der Erwartungshorizont stellt für jede Teilaufgabe dar, in welchem Umfang und in welcher Form eine Lösung erwartet wird; nicht alle Lösungen sind dazu vollständig ausgeführt. Nicht dargestellte korrekte Lösungen sind als gleichwertig zu akzeptieren.

	BE
a $\int_0^2 f(x) dx = \left[-\frac{1}{4}x^4 + 6x^2 \right]_0^2 = 20$	2
b Der Graph von f , die y -Achse und die Gerade mit der Gleichung $y = 16$ schließen eine Fläche mit dem Inhalt $2 \cdot 16 - 20 = 12$ ein, die y -Achse, die Gerade mit der Gleichung $y = 16$ und die Gerade g also eine Fläche mit dem Inhalt $20 - 12 = 8$. $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot h = 8 \Leftrightarrow h = 8$ Koordinaten des Schnittpunkts: $(0 24)$	3
	5

3 Standardbezug

Teilaufgabe	BE	allgemeine mathematische Kompetenzen ¹					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
a	2				I	II	
b	3	III	III				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.

¹ Für jede Kompetenz, die bei der Bearbeitung der Teilaufgabe eine wesentliche Rolle spielt, ist der Anforderungsbereich (I, II oder III) eingetragen, in dem die Kompetenz benötigt wird.

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