

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

## Pool für das Jahr 2020

Aufgabe für das Fach Mathematik

### Kurzbeschreibung

Anforderungsniveau	Prüfungsteil	Sachgebiet <sup>1</sup>	Aufabengruppe
grundlegend	A	Analysis	1

### 1 Aufgabe

Gegeben ist die in  $\mathbb{R}$  definierte Funktion  $f : x \mapsto x^3 - 12x + 16$ .

- a** Zeigen Sie, dass  $-2$  und  $2$  die Extremstellen von  $f$  sind.  
**b** Begründen Sie, dass die  $x$ -Achse den Graphen von  $f$  in genau einem Punkt berührt.

<b>BE</b>
3
2
5

### 2 Erwartungshorizont

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

	<b>BE</b>
<b>a</b> $f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = -2 \vee x = 2$ $f'(x)$ ändert bei $x = -2$ und bei $x = 2$ sein Vorzeichen.	3
<b>b</b> Die $x$ -Achse kann diesen Funktionsgraphen, der keinen Terrassenpunkt hat, nur in einem Extrempunkt berühren. Es gilt $f(-2) \neq 0$ und $f(2) = 0$ .	2
	5

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

### 3 Standardbezug

---

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

### 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 Bewertungsraster<sup>2</sup> vorgesehen, das angibt, wie die in den Prüfungsteilen A und B insgesamt erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte umgesetzt werden.

---

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