

1. Aufgabe (Abi 2020 - HMF 8 (Pool 2))¹

Für jeden Wert $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ist eine Funktion f_a gegeben mit

$$f_a(x) = a \cdot (x - 2)^3 \quad \text{und } x \in \mathbb{R}$$

- (1) Zeigen Sie, dass die in \mathbb{R} definierte Funktion mit

$$F(x) = \frac{1}{2} \cdot (x - 2)^4 + 3$$

eine Stammfunktion von f_2 ist.

- (2) Untersuchen Sie mithilfe von Skizzen, für welche Werte von a sich unter den Stammfunktionen von f_a solche befinden, die nur negative Funktionswerte haben.

2. Aufgabe (Abi 2019 - HMF 8 (Pool 1))²

Für jede reelle Zahl a ist die Funktion f_a durch

$$f_a(x) = x^2 + a \cdot (3 - 4x) + a^2$$

gegeben.

- (1) Sei zunächst $a = 1$. Bestimmen Sie alle Nullstellen der Funktion f_1 .
- (2) Untersuchen Sie, ob der Punkt $P\left(1 \mid \frac{3}{4}\right)$ Tiefpunkt des Graphen einer der Funktionen f_a ist.

3. Aufgabe (Abi 2018 - HMF 6 (Pool 1))³

Gegeben sei die Funktionenschar

$$f_k(x) = k \cdot e^{kx} - x^3 \quad \text{und } k \in \mathbb{R}$$

(1) Bestimmen Sie den Parameter k so, dass der zugehörige Graph durch den Punkt $P(0|1)$ verläuft.

(2) Berechnen Sie den Parameter k so, dass

$$\int_0^2 f_k(x) dx = e - 5$$

gilt.

Übersicht der Abituraufgaben

¹Lösung zu: HMF 8, Abitur 2020, Schleswig-Holstein.

²Lösung zu: HMF 8, Abitur 2019, Schleswig-Holstein.

³Lösung zu: HMF 6, Abitur 2018, Schleswig-Holstein.