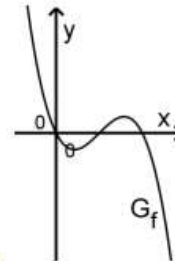


Übungsaufgaben Funktionseigenschaften - Leistungskurs

IQB 2018

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2x$ und $x \in \mathbb{R}$. Die Abbildung zeigt ihren Graphen G_f , der bei $x = 1$ den Wendepunkt W hat.



- a Zeigen Sie, dass die Tangente an G_f im Punkt W die Steigung 1 hat.
- b Betrachtet werden die Geraden mit positiver Steigung m , die durch W verlaufen. Geben Sie die Anzahl der Schnittpunkte dieser Geraden mit G_f in Abhängigkeit von m an.

BE

2

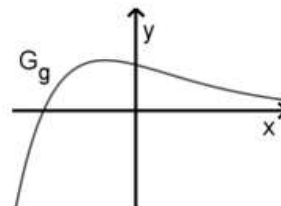
3

5

IQB 2019

Die Abbildung zeigt den Graphen G_g einer in \mathbb{R} definierten, differenzierbaren Funktion g .

Betrachtet wird eine in \mathbb{R} definierte Funktion f , für deren erste Ableitungsfunktion $f'(x) = e^{g(x)}$ gilt.



- a Untersuchen Sie, ob der Graph von f einen Extrempunkt hat.
- b Untersuchen Sie, ob der Graph von f einen Wendepunkt hat.

BE

2

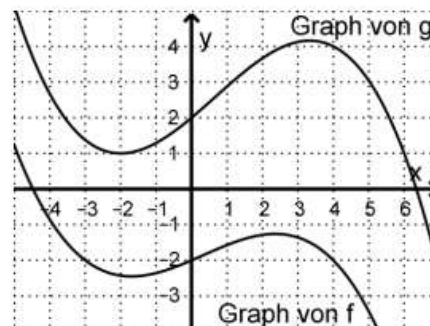
3

5

IQB 2020

Die Abbildung zeigt die Graphen der ganzrationalen Funktionen f und g . Betrachtet wird die Funktion h mit $h(x) = g(f(x))$.

Bestimmen Sie eine Gleichung der Tangente an den Graphen von h im Punkt $(4 | h(4))$.

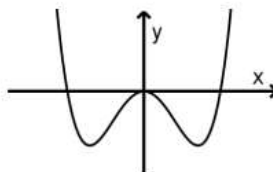


BE

5

IQB 2021

Gegeben ist eine in \mathbb{R} definierte Funktion f mit $f(x) = x^4 - k \cdot x^2$, wobei k eine positive reelle Zahl ist. Die Abbildung zeigt den Graphen von f .



- a Zeigen Sie, dass $f'(x) = 2x \cdot (2x^2 - k)$ eine Gleichung der ersten Ableitungsfunktion von f ist.
- b Die beiden Tiefpunkte des Graphen von f haben jeweils die y -Koordinate -1 . Ermitteln Sie den Wert von k .

BE

1

4

5

Die Verbreitung eines Computervirus lässt sich modellhaft mithilfe der in \mathbb{R} definierten Funktion f mit $f(t) = 2 \cdot t \cdot e^{-\frac{1}{100}t}$ beschreiben. Dabei ist t die Zeit in Tagen, die seit der ersten Infizierung eines Computers mit dem Virus vergangen ist, und $f(t)$ die Rate der Infizierungen zum Zeitpunkt t in der Einheit „Eintausend Computer pro Tag“.

- a Zeigen Sie, dass $2 \cdot (1 - \frac{1}{100}t) \cdot e^{-\frac{1}{100}t}$ ein Term der ersten Ableitungsfunktion von f ist.
- b Geben Sie den Zeitpunkt an, zu dem die Rate der Infizierungen am größten ist.
- c Betrachtet wird der Zeitraum der zweiten Woche nach der ersten Infizierung eines Computers mit dem Virus. Geben Sie einen Term an, mit dem die Anzahl der Computer berechnet werden kann, die in diesem Zeitraum infiziert werden.

BE

2

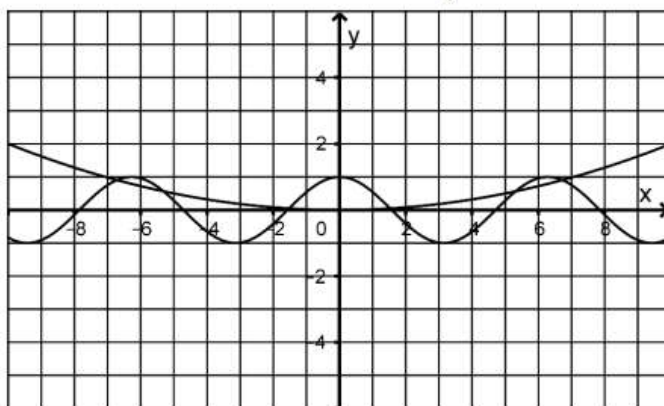
1

2

5

IQB 2022

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 $g_{\frac{1}{4}}$.
- 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.

BE

2

3

5