

Arbeitsblatt

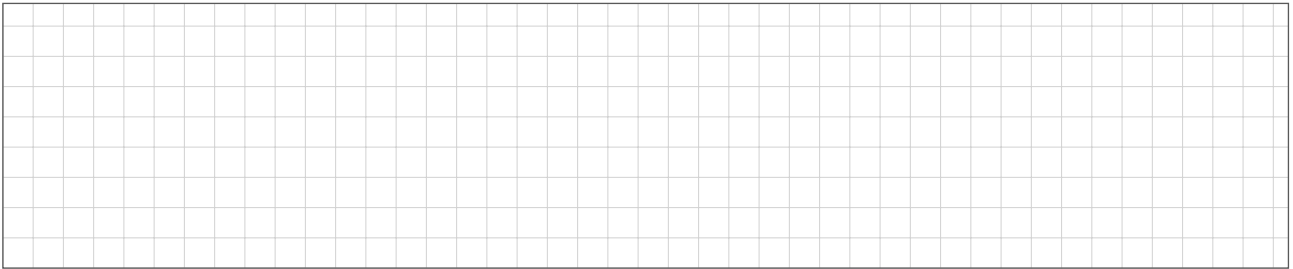
Name: _____

Datum: _____

1 2021

Für jede reelle Zahl a ist eine in $\mathbb{R}$ definierte Funktion h_a mit $h_a(x) = 5ax^2$ gegeben.

1. Beschreiben Sie, wie der Graph von h_4 aus dem Graphen von h_3 erzeugt werden kann.



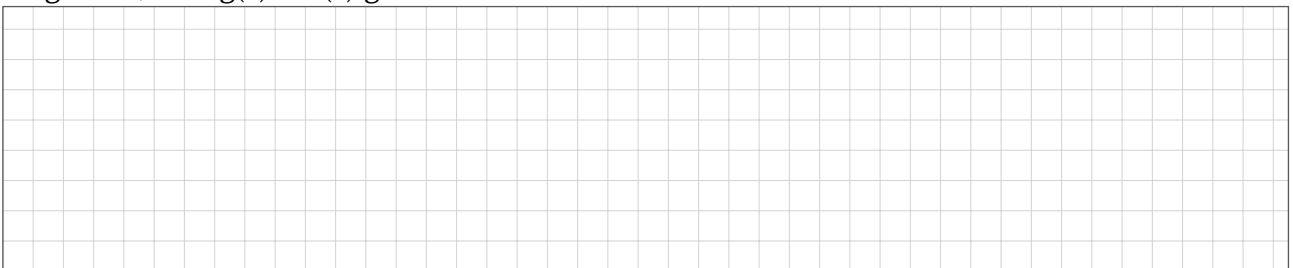
2 2022

Gegeben ist die in $\mathbb{R}$ definierte Funktion f mit $f(x) = (x+2) \cdot e^{-x}$. Für die erste Ableitungsfunktion von f gilt $f'(x) = -(x+1) \cdot e^{-x}$.

Der Graph einer Funktion g kann aus dem Graphen von f schrittweise erzeugt werden durch:

1. Spiegelung an der x-Achse
2. Streckung mit dem Faktor $\frac{1}{e}$ in y-Richtung.
3. Verschiebung um 1 in positive x-Richtung.

Zeigen Sie, dass $g(x) = f'(x)$ gilt.



⇒ **Bitte auf der Rückseite weiterarbeiten!**

3 2023

Für jeden Wert von $a \in \mathbb{R}$ ist eine in $\mathbb{R}$ definierte Funktion $w_a : x \mapsto 4 \cdot (x^2 - x - 1) \cdot e^{-x} + a$ gegeben. Unabhängig von a sind 0 und 3 die Extremstellen von w_a . Beschreiben Sie den Einfluss des Parameters a auf den Graphen von w_a .



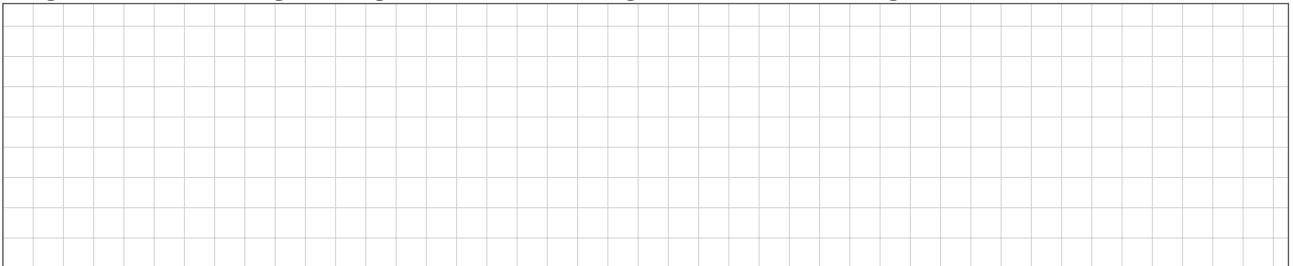
4 2023 II

Gegeben ist die in $\mathbb{R}$ definierte Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{27}x^3 - \frac{4}{3}x$. Ihr Graph G_f hat den Wendepunkt $(0|0)$.

G_f soll in drei Schritten verändert werden. Die drei Schritte sind:

1. Spiegeln an der x-Achse
2. Verschieben um 6 in positive x-Richtung
3. Verschieben um 14 in positive y-Richtung

Geben Sie an, wie viele verschiedene neue Graphen entstehen, wenn die drei Schritte in allen möglichen Reihenfolgen ausgeführt werden. Begründen Sie Ihre Angabe.

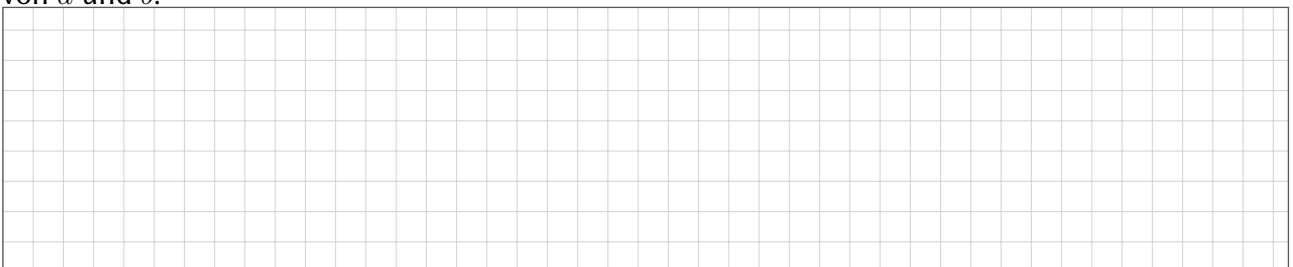


5 2024

Gegeben ist die in $\mathbb{R}$ definierte Funktion f mit $f(x) = \frac{3}{1000} \cdot x^4 - \frac{8}{1000} \cdot x^3 + \frac{6}{10} \cdot x^2$.

Der Graph der in $\mathbb{R}$ definierten Funktion g kann aus dem Graphen von f erzeugt werden. Der Punkt $(10|10)$ des Graphen von f erzeugt und für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt $g(x) = a \cdot f(b \cdot x)$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$.

Geben Sie in diesem Zusammenhang die Bedeutung von a und b an und berechnen Sie die Werte von a und b .



6 Thüringen

1. Gegeben ist der Graph der Funktion $f(x) = -3\sin(x)$. Zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem und beschriften Sie die Achsen.
2. (a) Skizzieren Sie die Funktion $f(x) = \cos(x) + 1$ in ein Koordinatensystem im Intervall $-\pi \leq x \leq \frac{3}{2}\pi; x \in \mathbb{R}$.
(b) Ermitteln Sie den Wertebereich der Funktion $f(x)$.
(c) Geben Sie die Gleichung der Funktion $y = f(x) = \cos(x) + 1$ in der Form $y = \sin(x+c)+d$ an.
3. Gegeben sind die Funktionen f durch $f(x) = 2^{x+3}$ und g durch $g(x) = 2^x$.
(a) Beschreiben Sie, wie der Graph von f aus dem Graphen der Funktion g hervorgeht.