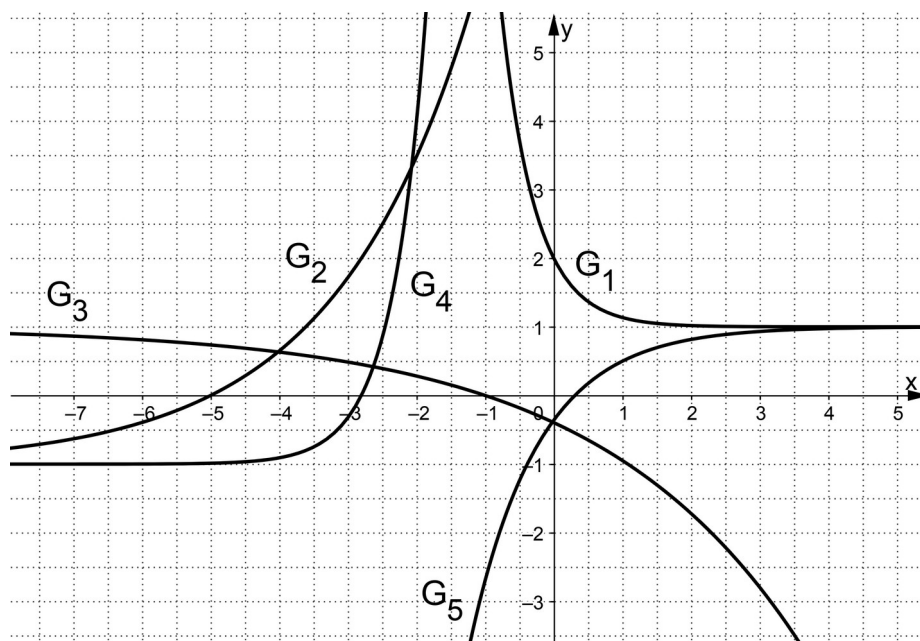


2. Kurzarbeit aus der Mathematik

Datum: 2020-02-15
Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner

Zeit: 30 min.
Klasse: FS 12 e

- 1 Schreiben Sie den Term $f(x) = 0,5 \cdot 3^{4x}$ zur Basis e um, also $f(x) = e^{(\dots)}$ / 2
- 2 Zeigen, oder widerlegen Sie (z.B. durch passende Umformung der Gleichung):
 $\log_2(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(2)}$, mit $x \in \mathbb{R}^+$ / 2
- 3 Gegeben sind auf ganz \mathbb{R} definierte Exponentialfunktionen mit Werten in \mathbb{R} und Funktionstermen der Form $a \cdot e^{c(x-d)} + y_0$.
Begründen Sie durch eindeutige Argumentation an Hand der Parameter a , c , d und y_0 , welcher der untenstehenden Graphen jeweils zum Funktionsterm $p(x) = -0,5 \cdot e^{1-x} + 1$ bzw. $q(x) = 5 \cdot e^{2(x+2)} - 1$ passt. / 4



- 4.0 Heiße Milch in einem Topf hat zum Beginn der Abkühlung eine Temperatur von 90°C . Nach 5 Minuten wird eine Temperatur von 70°C gemessen.
Runden Sie für diese Aufgabe Ihre Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.
Auf das Mitführen von Einheiten kann verzichtet werden.
- 4.1 Ermitteln Sie eine Gleichung der exponentiellen Abkühlungsfunktion $k(t) = a \cdot e^{c \cdot t} + 23$ (t in Minuten). / 4
[Zwischenergebnis: $k(t) = 67 \cdot e^{-0,07 \cdot t} + 23$]
- 4.2 Berechnen Sie, um wie viele Grad Celsius sich die Milch nach 15 Minuten abgekühlt hat. / 2
- 4.3 Berechnen Sie die Zeitpunkt, zu dem die Milch die gewünschte Temperatur von 42°C erreicht hat. / 4
- 4.4 Skizzieren Sie den Graphen von k . / 2

Viel Erfolg!

Σ / 20

Die äußere Form ist Teil der zu erbringenden Leistung!
Zur Beantwortung der Fragen ist immer die korrekte Fachsprache zu verwenden.