

Nome Name <i>Max Buermeister</i>	Nº Nr.
Professor(a) Lehrer(in)	Matéria Fach
Classe Klasse	Data Datum <i>14, 03, 25</i>

Hilfsmittelfreier Teil

Aufgabe 1

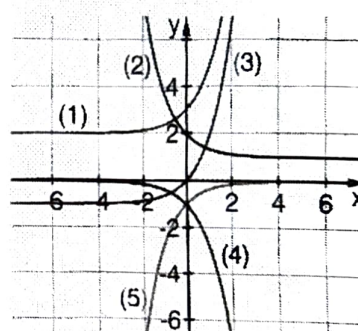
Ermitteln Sie die Funktionsgleichung zu folgenden Funktionen.

(1) $f(x) = e^x + 2$

(2) $g(x) = e^{-x} + 1$

(3) $h(x) = e^x - 1$

(4) $i(x) = -e^x$



Aufgabe 2

Ermitteln Sie das Verhalten für $\lim_{x \rightarrow \infty}$ und $\lim_{x \rightarrow -\infty}$ der Funktionen und **bestimmen**

Sie die 1. Ableitung zu den Funktionen.

a) $f(x) = (x^3 - 2) \cdot e^x$

b) $g(x) = 3x^2 - e^{-x}$

Aufgabe 3

Gegeben ist die Funktionenschar f_a mit $f_a(x) = \frac{10}{a} \cdot x \cdot e^{-\frac{a \cdot x}{2}}$ mit $a > 0$.

Bestimmen Sie **rechnerisch** die Extrempunkte in Abhängigkeit von a .

not + h.m.

Aufgabe 4

Vereinfachen Sie.

4/4

a) $\ln(\sqrt[5]{e})$

b) $\ln\left(\frac{e^{2x}}{e^3}\right)$

c) $e^{\ln(-x+1)}$

d) $e^{3 \cdot \ln(x)}$

Aufgabe 5

Berechnen Sie die Lösung der Gleichungen.

5/8

a) $e^x - 5x \cdot e^x = 0$

$e^x(\quad)$

b) $e^{2x} - e^x - 2 = 0$

$e^x(\quad)$

Nome Name <i>Max Baumeister</i>	Nº Nr.
Professor(a) Lehrer(in)	Matéria Fach
Classe Klasse	Data Datum / /

2. Teil mit Hilfsmitteln

Aufgabe 6

In einem Labor wird eine Bakterienkultur B angesetzt. Durch die Funktion f mit $f(t) = \left(\frac{1}{4}t^2 + \frac{3}{4}\right) \cdot e^{-\frac{1}{2}t}$ und $t \geq 0$ kann die Population dieser Bakterienkultur B modelliert werden, wobei t die Zeit in Stunden nach Beginn der Beobachtung und $f(t)$ die Anzahl der Bakterien in Mio. darstellen.

3/4 a) **Geben** Sie für diese Modellierung die Anzahl der Bakterien zu Beginn der Untersuchung und zwei Stunden danach **an**.

4/10 * b) **Zeigen** Sie rechnerisch, dass die Bakterienanzahl zu Beginn der Beobachtung am größten ist.

Gegeben ist die zweite Ableitung von f mit $f''(t) = \left(\frac{1}{16}t^2 - \frac{1}{2}t + \frac{11}{16}\right) \cdot e^{-\frac{1}{2}t}$.

4/6 c) **Weisen** Sie **nach**, dass die Funktion f bei $4 - \sqrt{5}$ einen Wendepunkt hat. **Erläutern** Sie die Bedeutung dieses Punktes im Sachzusammenhang.

Zwecks einer realistischeren Modellierung geht man davon aus, dass die Bakterienpopulation ab dem Zeitpunkt $t = 6$ knickfrei linear abnimmt.

5/5 d) **Bestimmen** Sie die zugehörige Gleichung der Geraden h .

→ Angabe $f'(6)$

44/58 BE

76 %

11 NP

Bras. Note

(8,6)

Gut

Viel Erfolg!

16.5.25f