ASAM GYMNASIUM MÜNCHEN

SJ 2023/2024

1. Kurzarbeit aus der Mathematik
11/2 am 13.05.2024
1m1, 1m2, 1m3 Pic, Hau, Sed

Arbeitszeit: 30 min

Name: [redacted]

13

Aufgabe 1

Geben Sie jeweils den Definitionsbereich an und bilden Sie die erste Ableitung. Der Term muss nicht weiter vereinfacht werden.

a) $h(x) = x^3 \cdot e^{3x+5}$ 3/3

b) $f(x) = 2 \cdot \ln(3x+5)$ 3/3

Aufgabe 2

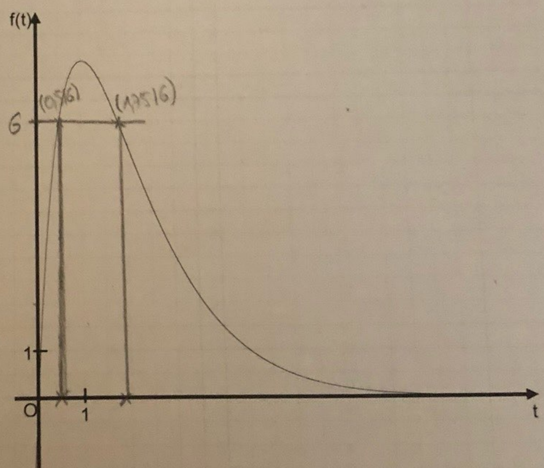
Beschreiben Sie in Worten, wie der Graph der Funktion aus dem Graphen der Funktion e^x hervorgeht.

a) $f_1(x) = 2 \cdot e^{-x}$ 2/2

b) $f_2(x) = -e^x - 3$ 2/2

Aufgabe 3

Die Funktion f mit $f(t) = t \cdot e^{3-t}$ beschreibt die Konzentration eines Medikaments im Blut eines Menschen in Abhängigkeit von der Zeit t in Stunden nach Einnahme des Medikaments. Dabei wird $f(t)$ in der Einheit *mg/l* gemessen und soll auf $D_f = [0; +10]$ betrachtet werden.



a) Lesen Sie am Graphen das Zeitintervall ab, in dem die Konzentration des Medikaments im Blut 6 mg/l übersteigt. 1/1

b) Weisen Sie rechnerisch nach, dass der Zeitpunkt, an dem die Konzentration im Blut ihren höchsten Wert erreicht, eine Stunde nach der Einnahme ist, und geben Sie auf zwei Dezimalen genau an, wie hoch die Medikamentenkonzentration zu diesem Zeitpunkt im Blut ist. 5,5/6

c) Drei Stunden nach der ersten Einnahme wird das Medikament in der gleichen Dosierung erneut eingenommen. Dabei addieren sich die momentanen Konzentrationen des Medikaments im Blut. Stellen Sie einen konkreten Term der Funktion g(t) im Intervall [3; +10] auf, der die Konzentration dieses Medikaments im Blut für diesen Fall beschreibt; dieser muss nicht weiter umgeformt werden. 1/3

17,5 Pic

Viel Erfolg!

HAU,PIC,SED

Kurs 1m1

1. Kurzarbeit aus M12

aus der Mathematik

am 13.05.2024

[redacted]

1) a) $h(x) = x^3 \cdot e^{3x+5}$ $\mathbb{D}_h = \mathbb{R} =]-\infty; +\infty[$

$u(x) = e^x$; $u'(x) = e^x$

$v(x) = 3x+5$; $v'(x) = 3$

$h'(x) = 3x^2 \cdot e^{3x+5} + x^3 \cdot e^{3x+5} \cdot 3$

b) $f(x) = 2 \cdot \ln(3x+5)$ $\mathbb{D}_f =]-\frac{5}{3}; +\infty[$

$u(x) = \ln x$; $u'(x) = \frac{1}{x}$

$v(x) = 3x+5$; $v'(x) = 3$

$f'(x) = 2 \cdot 3 \cdot \frac{1}{3x+5} = \frac{6}{3x+5}$

2) a) Die ~~e-Funktion~~ Funktion e^x wird zunächst um den Faktor 2 gestreckt. Danach wird sie an der ~~x-Achse~~ y-Achse gespiegelt.

b) Die ~~e-Funktion~~ Funktion e^x wird zunächst an der x-Achse gespiegelt. Danach wird sie um den Faktor 3 nach unten verschoben.

3) a) $x \in]0{,}5; 1{,}75[$

b) $f(t) = t \cdot e^{3-t}$

$f'(t) = 0$

$u(x) = e^x$; $u'(x) = e^x$

$v(x) = 3-t$; $v'(x) = -1$

$f'(t) = t \cdot e^{3-t} + (-1) \cdot e^{3-t}$

b.w.

$f'(t) = t \cdot e^{3-t} - e^{3-t}$

$f'(t) = 0$

$t \cdot e^{3-t} - e^{3-t} = 0 \quad | + e^{3-t}$

$t = e^{3-t} \quad | : (e^{3-t})$

$\Rightarrow t = 1$

$f(1) = 1 \cdot e^{3-1} \approx 7{,}39 \text{ mg/l}$

FF

c) $f(3) = 3 \cdot e^{3-3} = 3$

$\Rightarrow g(t) = 3 + t \cdot e^{3-t} = f(3) + f(t)$