Begonnen am	Monday, 7. October 2019, 23:58
Status	Beendet
Beendet am	Friday, 30. October 2020, 12:08
Verbrauchte Zeit	1 Jahr 23 Tage
Bewertung	**0,50** von 7,00 (**7%**)

Frage nachbessern | Frage-Tests und eingesetzte Varianten

Frage **1**

Nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Bestimmen Sie die Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f_1(x) = x^2 + 4 \cdot x + 3$ $\quad f_1'(x) =$

b) $f_2(x) = (3 \cdot x + 1)^3$ $\quad f_2'(x) =$

Musterlösung:

zu a): Sie können die einzelnen Summanden entsprechend der Potenzregel ableiten und erhalten insgesamt:

$$f_1'(x) = 2 \cdot x + 4$$

zu b): Sie müssen die Kettenregel anwenden und auf die innere Ableitung von $((3 \cdot x + 1)^3)$ achten:

$$f_2'(x) = 3 \cdot (3 \cdot x + 1)^2 \cdot 3 = 9 \cdot (3 \cdot x + 1)^2$$

Eine richtige Antwort ist $2 \cdot x + 4$. Sie kann so eingegeben werden: `2*x+4`

Eine richtige Antwort ist $9 \cdot (3 \cdot x + 1)^2$. Sie kann so eingegeben werden: `9*(3*x+1)^2`

Frage 2

Teilweise richtig

Erreichte Punkte 0,50 von 1,00

Frage nachbessern | Frage-Tests und eingesetzte Varianten

Bestimmen Sie die Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f_1(x) = 2 \cdot e^x \cdot \sin(4 \cdot x)$ $\qquad f_1'(x) =$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert:

$$2 \cdot e^x \cdot (\sin(4 \cdot x) + 4 \cdot \cos(4 \cdot x))$$

b) $f_2(x) = \dfrac{\sin(x)}{e^{2 \cdot x}}$ $\qquad f_2'(x) =$

Ihre letzte Antwort wurde folgendermaßen interpretiert:

$$x$$

Ihre Antwort ist teilweise richtig.

zu a): Ihre Antwort ist korrekt.
Bewertung für diese Einreichung: 0,50/0,50.
zu b): Ihre Antwort ist falsch.
Bewertung für diese Einreichung: 0,00/0,50. Für diese Beantwortung erhielten Sie einen Punktabzug in Höhe von 0,05.

Musterlösung:

zu a): Sie müssen die Produktregel anwenden:

$$\begin{aligned} f_1'(x) &= 2 \cdot e^x \cdot \sin(4 \cdot x) + 2 \cdot e^x \cdot 4 \cdot \cos(4 \cdot x) \\ &= 2 \cdot e^x \cdot \sin(4 \cdot x) + 8 \cdot e^x \cdot \cos(4 \cdot x) \end{aligned}$$

zu b): Sie müssen die Quotientenregel anwenden:

$$\begin{aligned} f_2'(x) &= \frac{\cos(x) \cdot e^{2 \cdot x} - 2 \cdot e^{2 \cdot x} \cdot \sin(x)}{(e^{2 \cdot x})^2} \\ &= e^{-2 \cdot x} \cdot \cos(x) - 2 \cdot e^{-2 \cdot x} \cdot \sin(x) \end{aligned}$$

Eine richtige Antwort ist $2 \cdot e^x \cdot \sin(4 \cdot x) + 8 \cdot e^x \cdot \cos(4 \cdot x)$. Sie kann so eingegeben werden: `2*%e^x*sin(4*x)+8*%e^x*cos(4*x)`

Eine richtige Antwort ist $e^{-2 \cdot x} \cdot \cos(x) - 2 \cdot e^{-2 \cdot x} \cdot \sin(x)$. Sie kann so eingegeben werden: `%e^-(2*x)*cos(x)-2*%e^-(2*x)*sin(x)`

Frage 3

Nicht beantwortet

Erreichte Punkte 0,00 von 3,00

Ist die Funktion $f(x) = x - |x|$ im Punkt $x_0 = 0$ differenzierbar?

Berechnen Sie dazu den linksseitigen und den rechtsseitigen Grenzwert des Differentialquotienten.

rechtsseitig: $\lim\limits_{\Delta x \to 0^+} \dfrac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \square$

linksseitig: $\lim\limits_{\Delta x \to 0^-} \dfrac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \square$

Daher ist die Funktion in $x_0 = 0$ ______ .

Musterlösung:

rechtsseitig: $g_r = \lim\limits_{\Delta x \to 0^+} \dfrac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim\limits_{\Delta x \to 0^+} \dfrac{(0+\Delta x - |0+\Delta x|) - (0 - |0|)}{\Delta x}$

$= \lim\limits_{\Delta x \to 0^+} \dfrac{\Delta x - |\Delta x|}{\Delta x} = \lim\limits_{\Delta x \to 0^+} \dfrac{\Delta x - \Delta x}{\Delta x} = 0$

linksseitig: $g_l = \lim\limits_{\Delta x \to 0^-} \dfrac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim\limits_{\Delta x \to 0^-} \dfrac{(0+\Delta x - |0+\Delta x|) - (0 - |0|)}{\Delta x}$

$= \lim\limits_{\Delta x \to 0^-} \dfrac{\Delta x - |\Delta x|}{\Delta x} = \lim\limits_{\Delta x \to 0^-} \dfrac{\Delta x - (-\Delta x)}{\Delta x} = \lim\limits_{\Delta x \to 0^-} \dfrac{2(\Delta x)}{\Delta x} = 2$

$g_r = 0 \land g_l = 2 \Rightarrow g_r \neq g_l$, also ist die Funktion in $x_0 = 0$ nicht differenzierbar.

Frage **4**

Nicht beantwortet

Erreichte Punkte 0,00 von 2,00

An welcher Stelle x_0 sind die Tangenten der Funktionen $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 3$ und $g(x) = 2x + 1$ parallel?

$x_0 =$ ☐ ✗

Geben Sie die Tangentengleichung der Funktion $f(x)$ in diesem Punkt an!

$f_t(x) =$ ☐ ✗

Musterlösung:

$f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 3 \Rightarrow f'(x) = \frac{2}{4}x = \frac{1}{2}x$

$g(x) = 2x + 1 \Rightarrow g'(x) = 2$

Ermittlung der Stellen mit paralleler Tangente durch Gleichsetzen der Ableitungsfunktionen:

$\frac{1}{2}x = 2 \Rightarrow x = 4$ ist die Stelle, in der die Tangenten die gleiche Steigung haben.

Tangentengleichung:

$f_t(x) = 2(x - 4) + 7 = 2x - 1$