

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 10

Aufgabe 10.1.1:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$ $f(x) = 5 \cdot e^{x+5} \cdot \ln(6x) + 5$ ab.

- | | | | | | | | |
|----------------------------|---|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $5 \cdot e^{x+5} \cdot \left(\frac{1}{6x} + \ln(6x)\right)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $5 \cdot e^{x+4} \cdot \frac{1}{x}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $5 \cdot \left(e^{x+5} + \frac{1}{x}\right)$ | <input type="checkbox"/> 4 | $5 \cdot \left(e^{x+5} + \frac{6}{x}\right)$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $5 \cdot e^{x+5} \cdot \frac{1}{6x}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $5 \cdot e^{x+5} \cdot \left(\frac{1}{x} + \ln(6x)\right)$ | <input type="checkbox"/> 7 | $5 \cdot e^{x+4} \cdot \left(\frac{1}{x} + \ln(6x)\right)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $5 \cdot e^{x+5} \cdot \frac{1}{x}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $5 \cdot e^{x+5} \cdot \ln(6x)$ | <input type="checkbox"/> 10 | $5 \cdot \left(e^{x+5} + \frac{1}{6x}\right)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $5 \cdot e^{x+4} \cdot \ln(6x)$ | <input type="checkbox"/> 12 | $5 \cdot e^{x+5} \cdot \frac{6}{x}$ |

Aufgabe 10.1.2:

Leiten Sie die Funktion $f : \left(0, \frac{1}{4}\right) \rightarrow \mathbf{R}$ $f(x) = \cos(6 \ln(2 \arccos(4x)))$ ab.

Beim $\arccos x$ soll der Wertebereich $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ sein.

- | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{24}{2x}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{24 \sin(6 \ln(2 \arccos(4x)))}{\sin(4x) \cdot \arccos(4x)}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{24}{x}$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{1152 \sin(6 \ln(2 \arccos(4x)))}{\sin(4x) \cdot \arccos(4x)}$ | <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{24 \sin(6 \ln(2 \arccos(4x)))}{\sqrt{1-(4x)^2} \cdot \arccos(4x)}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{48 \sin(6 \ln(2 \arccos(4x)))}{\sqrt{1-(4x)^2} \cdot \arccos(4x)}$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{1152 \sin(\ln(\arccos(x)))}{\sqrt{1-(4x)^2} \cdot \arccos(4x)}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\arccos(4x) \cdot \ln(2x) \cdot \cos(6x)$ | <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{48}{x}$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{24 \sin(6 \ln(2x))}{\sqrt{1-(4x)^2}}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $48 \arccos x \cdot \ln x \cdot \cos x$ | <input type="checkbox"/> 12 | es gibt keine |

Aufgabe 10.1.3:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbf{R}$ $f(x) = 6 \operatorname{arccot}(2x)$ ab. $\mathbb{D} \subseteq \mathbf{R}$ maximal.

$\operatorname{arccot} x$ ist die Umkehrfunktion von $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$ wobei der Definitionsbereich $(0, \pi)$ ist.

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $-12 \cot(2x)$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{-12}{1+(2x)^2}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{-12}{\sqrt{1+(2x)^2}}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{-6}{2+(2x)^2}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{12}{\sqrt{1+(2x)^2}}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $-12 \arctan(2x)$ | <input type="checkbox"/> 7 | $12 \arctan(2x)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{12}{1+(2x)^2}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{-6}{\sqrt{2+(2x)^2}}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{6}{2+(2x)^2}$ | <input type="checkbox"/> 11 | es gibt keine | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{6}{\sqrt{2+(2x)^2}}$ |

Aufgabe 10.1.4:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbf{R}$ $f(x) = 7 \cdot e^{\sqrt[5]{2x+4}}$ ab. ($\mathbb{D} \subseteq \mathbf{R}$ maximal)

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|--|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{14}{5} \cdot \frac{\sqrt[5]{2x+4} \cdot e^{\sqrt[5]{2x+4}}}{2x+4}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{14}{5} \cdot e^x \cdot \frac{\sqrt[5]{x}}{x}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{14}{5} \cdot e^{\frac{2x+4}{5}} - 1$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{14}{5} \cdot \frac{e^{x-1}}{\sqrt[5]{2x+4}}$ | <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{14}{5} \cdot e^{x-1} \cdot \frac{\sqrt[5]{x}}{x}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{14}{5} \cdot \frac{e^{\sqrt[5]{2x+4}-1}}{\sqrt[5]{2x+4}}$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $7 \cdot (2x+4) \cdot \sqrt[5]{2x+4} \cdot e^{\sqrt[5]{2x+4}}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{14}{5} \cdot \frac{e^{\sqrt[5]{2x+4}}}{\sqrt[5]{2x+4}}$ | <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{14}{5} \cdot \frac{\sqrt[5]{2x+4} \cdot e^{\sqrt[5]{2x+4}-1}}{2x+4}$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{14}{5} \cdot e^{\frac{2x+4}{5}}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{14}{5} \cdot \frac{e^x}{\sqrt[5]{2x+4}}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{e^{\sqrt[5]{2x+4}}}{\sqrt[5]{2x+4}}$ |

Aufgabe 10.1.5:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbf{R}$ $f(x) = \tan(6x+7) \cdot \arctan_{\pi}(\sqrt{7x-7})$ ab ($\mathbb{D} \subseteq \mathbf{R}$ maximal).

- | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | f ist nicht differenzierbar | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{6 \arctan_{\pi}(\sqrt{7x-7})}{\cos^2(6x+7)} + \frac{7 \tan(6x+7)}{(14x-12)\sqrt{7x-7}}$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $6\sqrt{7x-7} + \frac{21x+49}{\sqrt{7x-7}}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $(6x+7) \cdot (\sqrt{7x-7})$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{6}{\cos^2(6x+7)} \cdot \frac{-7}{2 \sin^2(\sqrt{7x-7}) \cdot \sqrt{7x-7}}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{6 \arctan_{\pi}(\sqrt{7x-7})}{\cos^2(6x+7)} + \frac{-7 \tan(6x+7)}{2 \sin^2(\sqrt{7x-7}) \cdot \sqrt{7x-7}}$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $6 \arctan(6x+7) \cdot \arctan_{\pi}(\sqrt{7x-7}) + \frac{\tan(6x+7) \cdot \tan(\sqrt{7x-7})}{14\sqrt{7x-7}}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{6}{2\sqrt{7x-7}}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{6 \arctan_{\pi}(7x-7)}{2 \cos^2(6x+7)} + \frac{7 \tan(6x+7)}{2(7x-7)^2}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{6}{2 \cos^2(6x+7)} \cdot \frac{7}{2(7x-7)^2}$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\tan(6x+7) \cdot \arctan_{\pi}(\sqrt{7x-7})$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{6}{\cos^2(6x+7)} \cdot \frac{7}{(14x-12)\sqrt{7x-7}}$ |

Aufgabe 10.1.6:

Leiten Sie die Funktion $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbf{R} \quad f(x) = 7 \cdot \arccos x \cdot (4x^2 - 4) \cdot \cos x$ für $x \in (-1, 1)$ ab.

- $\frac{7}{\sqrt{1-x^2}} \cdot 8x \cdot \sin x$
 $-\arcsin x \cdot (28x^2 - 28) \cdot \cos x + (56x \cdot \cos x + (28x^2 - 28) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$
 $\frac{-7}{\sqrt{1-x^2}} \cdot 8x \cdot \cos x - 28\sqrt{1-x^2} \cdot \sin x - \arccos x \cdot 56x \cdot \sin x$
 f ist auf $(-1, 1)$ nicht differenzierbar
 $-28 \cot x + (56x \cdot \cos x + (28x^2 - 28) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$
 $28\sqrt{1-x^2} \cos x + (56x \cdot \cos x - (28x^2 - 28) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$
 $\frac{7}{\sqrt{1-x^2}} + 56x + 7 \sin x$
 $-\cot x \cdot 56x + (28x^2 - 28) - \arccos x \cdot 56x \cdot \sin x$
 $-7\arcsin x + 56x + 7 \sin x$
 $84x^2 + 14x$
 $-\arcsin x \cdot 56x \cdot \sin x$
 $-\arcsin x \cdot 56x \cdot \cos x + \arcsin x \cdot (28x^2 - 28) \cdot \sin x - \arccos x \cdot 56x \cdot \sin x$

Aufgabe 10.1.7:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R} \quad f(x) = \frac{6x+7}{\sqrt{4x}}$ ab.

- $\pm \frac{3x-\frac{7}{2}}{4x}$ $\frac{3x-\frac{7}{2}}{4x}$ $\pm \frac{9x+\frac{7}{2}}{4x\sqrt{4x}}$ $\frac{9x+\frac{7}{2}}{4x\sqrt{4x}}$
 $\frac{9x+\frac{7}{2}}{4x}$ $\pm \frac{3x-\frac{7}{2}}{4x\sqrt{4x}}$ $\pm \frac{3\sqrt{4x-\frac{7}{2}}\cdot\sqrt{4}}{4x\sqrt{x}}$ $\frac{3x-\frac{7}{2}}{4x\sqrt{4x}}$
 $\pm \frac{9\sqrt{4x+\frac{7}{2}}\cdot\sqrt{4}}{4x\sqrt{x}}$ $\frac{9\sqrt{4x+\frac{7}{2}}\cdot\sqrt{4}}{4x\sqrt{x}}$ $\frac{3\sqrt{4x-\frac{7}{2}}\cdot\sqrt{4}}{4x\sqrt{x}}$ $\pm \frac{9x+\frac{7}{2}}{4x}$

Aufgabe 10.1.8: Leiten Sie die Funktion $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R} \quad f(x) = 6 \sin(3x+5) + 2$ ab.

- $6 \cdot \cos 3$ $6 \cdot (3x+5) \cdot \cos(3x+5)$ $6 \cdot \cos(3x+5) + 2$
 $18 \cdot \cos(3x+5)$ $6 \cdot \sin 3$ $\cos(3x+5)$
 $18 \cdot \cos(3x+5) + 2$ $\sin(3x+5)$ $6 \cdot (3x+5) \cdot \sin(3x+5)$
 $\cos 3$ $3 \cdot \cos(3x+5) + 2$ $6 \cdot \cos(3x+5)$

Aufgabe 10.1.9:

Leiten Sie die Funktion $f : (0, 1) \rightarrow \mathbf{R} \quad f(x) = \ln(4x+6) \cdot \arcsin(\sin(3x-2))$ ab.

- $\ln \frac{3x-2}{4x+6}$ $12 \ln \frac{3x-2}{4x+6}$ $\frac{4x+6}{\sqrt{3x-3}} + 4 \ln(4x+6)$ $\frac{4x+6}{3x-2} \cdot \ln(4x+6)$
 $\frac{12x-8}{4x+6} + 3 \ln(4x+6)$ $\sin\left(\frac{4x+6}{3x-2}\right) + \ln(4x+6)$ $12 \sin \frac{3x-2}{4x+6}$ $\sqrt{\frac{3x-2}{4x+6}}$
 $\sin(\ln(\frac{4x+6}{3x-2}))$ $12\sqrt{\frac{3x-2}{4x+6}}$ $\frac{12}{4x+6}$ $\sin \frac{3x-2}{4x+6}$

Allgemeine Hinweise:

Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware@yahoo.de).

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: <http://www.vorkurs.de.vu>