

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 10

Aufgabe 10.1.1: Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 7 \sin(7x + 3) + 3$ ab.

- | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $7 \cdot \sin(7) + 3$ | <input type="checkbox"/> 2 | $7 \cdot (7x + 3) \cdot \sin(7x + 3)$ | <input type="checkbox"/> 3 | $7 \cdot \cos(7x + 3) + 3$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $7 \cdot \cos(7x + 3)$ | <input type="checkbox"/> 5 | $7 \cdot \cos 7$ | <input type="checkbox"/> 6 | $7 \cdot (7x + 3) \cdot \cos(7x + 3)$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\cos(7x + 3)$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\sin(7x + 3)$ | <input type="checkbox"/> 9 | $\cos 7$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $7 \cdot \sin 7$ | <input type="checkbox"/> 11 | $49 \cdot \cos(7x + 3) + 3$ | <input type="checkbox"/> 12 | $49 \cdot \cos(7x + 3)$ |

Aufgabe 10.1.2:

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

- | | |
|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | f ist auf $(-1, 1)$ nicht differenzierbar |
| <input type="checkbox"/> 2 | $16\sqrt{1-x^2} \cos x + (32x \cdot \cos x - (16x^2 - 16) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$ |
| <input type="checkbox"/> 3 | $-\arcsin x \cdot 32x \cdot \cos x + \arcsin x \cdot (16x^2 - 16) \cdot \sin x - \arccos x \cdot 32x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $-\cot x \cdot 32x + (16x^2 - 16) - \arccos x \cdot 32x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $-\arcsin x \cdot (16x^2 - 16) \cdot \cos x + (32x \cdot \cos x + (16x^2 - 16) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$ |
| <input type="checkbox"/> 6 | $-4\arcsin x + 32x + 4 \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{-4}{\sqrt{1-x^2}} \cdot 8x \cdot \cos x - 16\sqrt{1-x^2} \cdot \sin x - \arccos x \cdot 32x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{4}{\sqrt{1-x^2}} \cdot 8x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $48x^2 + 8x$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $-\arcsin x \cdot 32x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{4}{\sqrt{1-x^2}} + 32x + 4 \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 12 | $-16 \cot x + (32x \cdot \cos x + (16x^2 - 16) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$ |

Aufgabe 10.1.3:

Leiten Sie die Funktion $f : (0, \frac{1}{2}) \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \cos(5 \ln(4 \arccos(2x)))$ ab.

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

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------|--|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{40 \sin(5 \ln(4 \arccos(2x)))}{\sin(2x) \cdot \arccos(2x)}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{10 \sin(5 \ln(4x))}{\sqrt{1-(2x)^2}}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\arccos(2x) \cdot \ln(4x) \cdot \cos(5x)$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{10}{4x}$ | <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{10 \sin(5 \ln(4 \arccos(2x)))}{\sin(2x) \cdot \arccos(2x)}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{400 \sin(5 \ln(4 \arccos(2x)))}{\sin(2x) \cdot \arccos(2x)}$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{10 \sin(5 \ln(4 \arccos(2x)))}{\sqrt{1-(2x)^2} \cdot \arccos(2x)}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{200 \sin(\ln(\arccos(x)))}{\sqrt{1-(2x)^2} \cdot \arccos(x)}$ | <input type="checkbox"/> 9 | es gibt keine |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{40}{x}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{100 \sin(\ln(\arccos(x)))}{\sqrt{1-x^2} \cdot \arccos(x)}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{10}{x}$ |

Aufgabe 10.1.4:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \tan(7x+6) \cdot \arctan_{\pi}(\sqrt{2x-7})$ ab ($\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$ maximal).

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

Aufgabe 10.1.5:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 6 \operatorname{arccot}(4x)$ ab. $\mathbb{D} \subset \mathbb{R}$ maximal.

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

- | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|----|-----------------------------|----|------------------------|----|-----------------------|
| 1 | $\frac{-6}{\sqrt{4+(4x)^2}}$ | 2 | $-24 \cot(4x)$ | 3 | $\frac{6}{4+(4x)^2}$ | 4 | $24 \cot(4x)$ |
| 5 | $\frac{-24}{\sqrt{1+(4x)^2}}$ | 6 | es gibt keine | 7 | $\frac{-24}{1+(4x)^2}$ | 8 | $\frac{-6}{4+(4x)^2}$ |
| 9 | $-24 \arctan(4x)$ | 10 | $\frac{6}{\sqrt{4+(4x)^2}}$ | 11 | $\frac{24}{1+(4x)^2}$ | 12 | $24 \arctan(4x)$ |

Aufgabe 10.1.6:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \frac{6x+3}{\sqrt{2x}}$ ab.

- | | | | | | | | |
|---|---|----|--|----|---|----|---|
| 1 | $\frac{3\sqrt{2x}-\frac{3}{2}\sqrt{2}}{2x\sqrt{x}}$ | 2 | $\pm \frac{9x+\frac{3}{2}}{2x\sqrt{2x}}$ | 3 | $\pm \frac{9\sqrt{2x}+\frac{3}{2}\sqrt{2}}{2x\sqrt{x}}$ | 4 | $\frac{9x+\frac{3}{2}}{2x}$ |
| 5 | $\frac{3x-\frac{3}{2}}{2x}$ | 6 | $\pm \frac{9x+\frac{3}{2}}{2x}$ | 7 | $\frac{9x+\frac{3}{2}}{2x\sqrt{2x}}$ | 8 | $\pm \frac{3\sqrt{2x}-\frac{3}{2}\sqrt{2}}{2x\sqrt{x}}$ |
| 9 | $\frac{9\sqrt{2x}+\frac{3}{2}\sqrt{2}}{2x\sqrt{x}}$ | 10 | $\pm \frac{3x-\frac{3}{2}}{2x\sqrt{2x}}$ | 11 | $\pm \frac{3x-\frac{3}{2}}{2x}$ | 12 | $\frac{3x-\frac{3}{2}}{2x\sqrt{2x}}$ |

Aufgabe 10.1.7:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 6 \cdot e^{x+5} \cdot \ln(5x) + 7$ ab.

- | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|----|---|----|---|----|--|
| 1 | $6 \cdot e^{x+4} \cdot \frac{1}{x}$ | 2 | $6 \cdot e^{x+4} \cdot (\frac{5}{x} + \ln(5x))$ | 3 | $6 \cdot e^{x+5} \cdot \frac{1}{5x}$ | 4 | $6 \cdot (e^{x+5} + \frac{1}{5x})$ |
| 5 | $6 \cdot e^{x+5} \cdot \frac{1}{x}$ | 6 | $6 \cdot e^{x+5} \cdot \frac{5}{x}$ | 7 | $6 \cdot e^{x+4} \cdot \ln(5x)$ | 8 | $6 \cdot e^{x+5} \cdot (\frac{1}{5x} + \ln(5x))$ |
| 9 | $6 \cdot e^{x+4} \cdot \frac{1}{5x}$ | 10 | $6 \cdot e^{x+5} \cdot (\frac{1}{x} + \ln(5x))$ | 11 | $6 \cdot e^{x+4} \cdot (\frac{1}{x} + \ln(5x))$ | 12 | $6 \cdot (e^{x+5} + \frac{5}{x})$ |

Aufgabe 10.1.8:

Leiten Sie die Funktion $f : (0, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \ln(5x+7) \cdot \arcsin(\sin(2x-2))$ ab.

- | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----|---------------------------------------|----|--|----|-------------------------------|
| 1 | $10 \ln \frac{2x-2}{5x+7}$ | 2 | $\sin(\frac{5x+7}{2x-2}) + \ln(5x+7)$ | 3 | $\frac{5x+7}{2x-2} \cdot \ln(5x+7)$ | 4 | $\sqrt{\frac{2x-2}{5x+7}}$ |
| 5 | $10 \sin \frac{2x-2}{5x+7}$ | 6 | $\frac{10}{5x+7}$ | 7 | $\sin(\ln(\frac{5x+7}{2x-2}))$ | 8 | $\sin \frac{2x-2}{5x+7}$ |
| 9 | $\ln \frac{2x-2}{5x+7}$ | 10 | $\frac{10x-10}{5x+7} + 2 \ln(5x+7)$ | 11 | $\frac{5x+7}{\sqrt{2x-3}} + 5 \ln(5x+7)$ | 12 | $10 \sqrt{\frac{2x-2}{5x+7}}$ |

Aufgabe 10.1.9:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 7 \cdot e^{\sqrt[4]{4x+3}}$ ab. ($\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$ maximal)

- | | | | | | |
|----|--|----|---|----|--|
| 1 | $7 \cdot \frac{\sqrt[4]{4x+3} \cdot e^{\sqrt[4]{4x+3}}}{4x+3}$ | 2 | $7 \cdot \frac{e^{x-1}}{\sqrt[4]{4x+3}}$ | 3 | $7 \cdot \frac{e^{\sqrt[4]{4x+3}}}{\sqrt[4]{4x+3}}$ |
| 4 | $7 \cdot e^{\frac{4x+3}{4}}$ | 5 | $7 \cdot e^{x-1} \cdot \frac{\sqrt[4]{x}}{x}$ | 6 | $7 \cdot \frac{\sqrt[4]{4x+3} \cdot e^{\sqrt[4]{4x+3}-1}}{\sqrt[4]{4x+3}}$ |
| 7 | $7 \cdot (4x+3) \cdot \sqrt[4]{4x+3} \cdot e^{\sqrt[4]{4x+3}}$ | 8 | $7 \cdot \frac{e^x}{\sqrt[4]{4x+3}}$ | 9 | $7 \cdot \frac{e^{\sqrt[4]{4x+3}-1}}{\sqrt[4]{4x+3}}$ |
| 10 | $7 \cdot e^{\frac{4x+3}{4}-1}$ | 11 | $\frac{e^{\sqrt[4]{4x+3}}}{\sqrt[4]{4x+3}}$ | 12 | $7 \cdot e^x \cdot \frac{\sqrt[4]{x}}{x}$ |

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>