

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 10

Aufgabe 10.1.1:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \tan(4x+5) \cdot \arctan_{\pi}(\sqrt{6x-2})$ ab ($\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$ maximal).

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | $\frac{4}{2 \cos^2(4x+5)} \cdot \frac{6}{2(6x-2)^2}$ | 2 | $4 \arctan(4x+5) \cdot \frac{\tan(\sqrt{6x-2})}{12\sqrt{6x-2}}$ |
| 3 | $(4x+5) \cdot (\sqrt{6x-2})$ | 4 | $\frac{4 \arctan_{\pi}(\sqrt{6x-2})}{\cos^2(4x+5)} + \frac{-6 \tan(4x+5)}{2 \sin^2(\sqrt{6x-2}) \cdot \sqrt{6x-2}}$ |
| 5 | $\frac{4}{2\sqrt{6x-2}}$ | 6 | $\frac{4}{\cos^2(4x+5)} \cdot \frac{6}{(12x-2)\sqrt{6x-2}}$ |
| 7 | $\tan(4x+5) \cdot \arctan_{\pi}(\sqrt{6x-2})$ | 8 | f ist nicht differenzierbar |
| 9 | $4\sqrt{6x-2} + \frac{12x+15}{\sqrt{6x-2}}$ | 10 | $\frac{4}{\cos^2(4x+5)} \cdot \frac{-6}{2 \sin^2(\sqrt{6x-2}) \cdot \sqrt{6x-2}}$ |
| 11 | $\frac{4 \arctan_{\pi}(6x-2)}{2 \cos^2(4x+5)} + \frac{6 \tan(4x+5)}{2(6x-2)^2}$ | 12 | $\frac{4 \arctan_{\pi}(\sqrt{6x-2})}{\cos^2(4x+5)} + \frac{6 \tan(4x+5)}{(12x-2)\sqrt{6x-2}}$ |

Aufgabe 10.1.2:

Leiten Sie die Funktion $f : (0, \frac{1}{6}) \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \cos(2 \ln(5 \arccos(6x)))$ ab.

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

- | | | | | | |
|----|---|----|---|----|---|
| 1 | $\frac{60 \sin(2 \ln(5 \arccos(6x)))}{\sqrt{1-(6x)^2} \cdot \arccos(6x)}$ | 2 | $\frac{12}{x}$ | 3 | es gibt keine |
| 4 | $\arccos(6x) \cdot \ln(5x) \cdot \cos(2x)$ | 5 | $\frac{120 \sin(\ln(\arccos(x)))}{\sqrt{1-(6x)^2} \cdot \arccos(x)}$ | 6 | $\frac{20 \sin(\ln(\arccos(x)))}{\sqrt{1-x^2} \cdot \arccos(x)}$ |
| 7 | $\frac{12 \sin(2 \ln(5 \arccos(6x)))}{\sin(6x) \cdot \arccos(6x)}$ | 8 | $60 \arccos x \cdot \ln x \cdot \cos x$ | 9 | $\frac{720 \sin(2 \ln(5 \arccos(6x)))}{\sin(6x) \cdot \arccos(6x)}$ |
| 10 | $\frac{12 \sin(2 \ln(5 \arccos(6x)))}{\sqrt{1-(6x)^2} \cdot \arccos(6x)}$ | 11 | $\frac{720 \sin(\ln(\arccos(x)))}{\sqrt{1-(6x)^2} \cdot \arccos(6x)}$ | 12 | $\frac{60}{x}$ |

Aufgabe 10.1.3:

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

Aufgabe 10.1.4:

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

- | | | | | | | | |
|---|--|----|----------------------------|----|--------------------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | $\frac{6x+3}{\sqrt{6x-3}} + 6 \ln(6x+3)$ | 2 | $\ln \frac{6x-2}{6x+3}$ | 3 | $\sin(\ln(\frac{6x+3}{6x-2}))$ | 4 | $36 \sin \frac{6x-2}{6x+3}$ |
| 5 | $\sin(\frac{6x+3}{6x-2}) + \ln(6x+3)$ | 6 | $\sin \frac{6x-2}{6x+3}$ | 7 | $\frac{36}{6x+3}$ | 8 | $\frac{36x-12}{6x+3} + 6 \ln(6x+3)$ |
| 9 | $36 \ln \frac{6x-2}{6x+3}$ | 10 | $\sqrt{\frac{6x-2}{6x+3}}$ | 11 | $36 \sqrt{\frac{6x-2}{6x+3}}$ | 12 | $\frac{6x+3}{6x-2} \cdot \ln(6x+3)$ |

Aufgabe 10.1.5:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 6 \cdot e^{x+3} \cdot \ln(3x) + 3$ ab.

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

Aufgabe 10.1.6:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = \frac{4x+2}{\sqrt{5x}}$ ab.

- | | | | |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\pm \frac{2x-1}{5x}$ | <input type="checkbox"/> 2 $\pm \frac{6x+1}{5x\sqrt{5x}}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{6x+1}{5x}$ | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{6x+1}{5x\sqrt{5x}}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\pm \frac{2\sqrt{5x-1}\cdot\sqrt{5}}{5x\sqrt{x}}$ | <input type="checkbox"/> 6 $\pm \frac{2x-1}{5x\sqrt{5x}}$ | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{2\sqrt{5x-1}\cdot\sqrt{5}}{5x\sqrt{x}}$ | <input type="checkbox"/> 8 $\pm \frac{6x+1}{5x}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $\frac{2x-1}{5x}$ | <input type="checkbox"/> 10 $\frac{2x-1}{5x\sqrt{5x}}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\pm \frac{6\sqrt{5x+1}\cdot\sqrt{5}}{5x\sqrt{x}}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{6\sqrt{5x+1}\cdot\sqrt{5}}{5x\sqrt{x}}$ |

Aufgabe 10.1.7:

Leiten Sie die Funktion $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = 5 \cdot \arccos x \cdot (4x^2-4) \cdot \cos x$ für $x \in (-1, 1)$ ab.

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{-5}{\sqrt{1-x^2}} \cdot 8x \cdot \cos x - 20\sqrt{1-x^2} \cdot \sin x - \arccos x \cdot 40x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 2 $20\sqrt{1-x^2} \cos x + (40x \cdot \cos x - (20x^2 - 20) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$ |
| <input type="checkbox"/> 3 $-\arcsin x \cdot 40x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 4 $40x + 5$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{5}{\sqrt{1-x^2}} \cdot 8x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 6 $-20 \cot x + (40x \cdot \cos x + (20x^2 - 20) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $-\arcsin x \cdot (20x^2 - 20) \cdot \cos x + (40x \cdot \cos x + (20x^2 - 20) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$ |
| <input type="checkbox"/> 8 $-\cot x \cdot 40x + (20x^2 - 20) - \arccos x \cdot 40x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $-\arcsin x \cdot 40x \cdot \cos x + \arcsin x \cdot (20x^2 - 20) \cdot \sin x - \arccos x \cdot 40x \cdot \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 10 $-5\arcsin x + 40x + 5 \sin x$ |
| <input type="checkbox"/> 11 f ist auf $(-1, 1)$ nicht differenzierbar |
| <input type="checkbox"/> 12 $\frac{5}{\sqrt{1-x^2}} + 40x + 5 \sin x$ |

Aufgabe 10.1.8:

Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = 4 \cdot e^{\sqrt[5]{7x+6}}$ ab. ($\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$ maximal)

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{28}{5} \cdot e^{\frac{7x+6}{5}-1}$ | <input type="checkbox"/> 2 $\frac{e^{\sqrt[5]{7x+6}}}{\sqrt[5]{7x+6}}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{28}{5} \cdot e^{x-1} \cdot \frac{\sqrt[5]{x}}{x}$ |
| <input type="checkbox"/> 4 $4 \cdot (7x+6) \cdot \sqrt[5]{7x+6} \cdot e^{\sqrt[5]{7x+6}}$ | <input type="checkbox"/> 5 $\frac{28}{5} \cdot e^{\frac{7x+6}{5}}$ | <input type="checkbox"/> 6 $\frac{28}{5} \cdot \frac{\sqrt[5]{7x+6} \cdot e^{\sqrt[5]{7x+6}}}{7x+6}$ |
| <input type="checkbox"/> 7 $\frac{28}{5} \cdot \frac{e^{\sqrt[5]{7x+6}}}{\sqrt[5]{7x+6}}$ | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{28}{5} \cdot \frac{\sqrt[5]{7x+6} \cdot e^{\sqrt[5]{7x+6}-1}}{7x+6}$ | <input type="checkbox"/> 9 $\frac{28}{5} \cdot e^x \cdot \frac{\sqrt[5]{x}}{x}$ |
| <input type="checkbox"/> 10 $\frac{28}{5} \cdot \frac{e^x}{\sqrt[5]{7x+6}}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\frac{28}{5} \cdot \frac{e^{\sqrt[5]{7x+6}-1}}{\sqrt[5]{7x+6}}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{28}{5} \cdot \frac{e^{x-1}}{\sqrt[5]{7x+6}}$ |

Aufgabe 10.1.9: Leiten Sie die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = 4 \sin(2x+6) + 1$ ab.

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

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>