

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 10

## Aufgabe 10.1.1:

Leiten Sie die Funktion  $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = 7 \cdot \arccos x \cdot (5x^2 - 5) \cdot \cos x$  für  $x \in (-1, 1)$  ab.

- $-\arcsin x \cdot 70x \cdot \cos x + \arcsin x \cdot (35x^2 - 35) \cdot \sin x - \arccos x \cdot 70x \cdot \sin x$   
  $f$  ist auf  $(-1, 1)$  nicht differenzierbar  
  $-35 \cot x + (70x \cdot \cos x + (35x^2 - 35) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$   
  $35\sqrt{1-x^2} \cos x + (70x \cdot \cos x - (35x^2 - 35) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$   
  $-\arcsin x \cdot 70x \cdot \sin x$   
  $105x^2 + 14x$   
  $\frac{7}{\sqrt{1-x^2}} \cdot 10x \cdot \sin x$   
  $70x + 7$   
  $-7\arcsin x + 70x + 7 \sin x$   
  $\frac{7}{\sqrt{1-x^2}} + 70x + 7 \sin x$   
  $-\arcsin x \cdot (35x^2 - 35) \cdot \cos x + (70x \cdot \cos x + (35x^2 - 35) \cdot \sin x) \cdot \arccos x$   
  $-\cot x \cdot 70x + (35x^2 - 35) - \arccos x \cdot 70x \cdot \sin x$

## Aufgabe 10.1.2:

Leiten Sie die Funktion  $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = 2 \operatorname{arccot}(3x)$  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.

- $\frac{6}{\sqrt{1+(3x)^2}}$         $\frac{2}{3+(3x)^2}$         $\frac{-2}{\sqrt{3+(3x)^2}}$         $-6 \operatorname{arctan}(3x)$   
  $\frac{-6}{1+(3x)^2}$         $\frac{-6}{\sqrt{1+(3x)^2}}$         $\frac{-2}{3+(3x)^2}$         $\frac{2}{\sqrt{3+(3x)^2}}$   
 es gibt keine        $6 \cot(3x)$         $6 \operatorname{arctan}(3x)$         $-6 \cot(3x)$

## Aufgabe 10.1.3:

Leiten Sie die Funktion  $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \frac{5x+3}{\sqrt{7x}}$  ab.

- $\frac{\frac{15}{2}x + \frac{3}{2}}{7x}$         $\pm \frac{\frac{5}{2}x - \frac{3}{2}}{7x\sqrt{7x}}$         $\pm \frac{\frac{5}{2}x - \frac{3}{2}}{7x}$         $\frac{\frac{15}{2}x + \frac{3}{2}}{7x\sqrt{7x}}$   
  $\frac{\frac{5}{2}x - \frac{3}{2}}{7x\sqrt{7x}}$         $\pm \frac{\frac{15}{2}\sqrt{7x} + \frac{3}{2}\sqrt{7}}{7x\sqrt{x}}$         $\pm \frac{\frac{5}{2}\sqrt{7x} - \frac{3}{2}\sqrt{7}}{7x\sqrt{x}}$         $\pm \frac{\frac{15}{2}x + \frac{3}{2}}{7x\sqrt{7x}}$   
  $\frac{\frac{5}{2}\sqrt{7x} - \frac{3}{2}\sqrt{7}}{7x\sqrt{x}}$         $\frac{\frac{5}{2}x - \frac{3}{2}}{7x}$         $\frac{\frac{15}{2}\sqrt{7x} + \frac{3}{2}\sqrt{7}}{7x\sqrt{x}}$         $\pm \frac{\frac{15}{2}x + \frac{3}{2}}{7x}$

## Aufgabe 10.1.4:

Leiten Sie die Funktion  $f : (0, \frac{1}{5}) \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \cos(7 \ln(2 \arccos(5x)))$  ab.

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

- $\frac{2450 \sin(7 \ln(2 \operatorname{arccos}(5x)))}{\sin(5x) \cdot \operatorname{arccos}(5x)}$         $\frac{98 \sin(\ln(\operatorname{arccos}(x)))}{\sqrt{1-x^2} \cdot \operatorname{arccos}(x)}$         $70 \arccos x \cdot \ln x \cdot \cos x$   
  $\frac{2450 \sin(\ln(\operatorname{arccos}(x)))}{\sqrt{1-(5x)^2} \cdot \operatorname{arccos}(5x)}$         $\frac{35 \sin(7 \ln(2 \operatorname{arccos}(5x)))}{\sqrt{1-(5x)^2} \cdot \operatorname{arccos}(5x)}$        es gibt keine  
  $\frac{70 \sin(7 \ln(2 \operatorname{arccos}(5x)))}{\sqrt{1-(5x)^2} \cdot \operatorname{arccos}(5x)}$         $\arccos(5x) \cdot \ln(2x) \cdot \cos(7x)$         $\frac{35 \sin(7 \ln(2x))}{\sqrt{1-(5x)^2}}$   
  $\frac{70}{x}$         $\frac{70 \sin(7 \ln(2 \operatorname{arccos}(5x)))}{\sin(5x) \cdot \operatorname{arccos}(5x)}$         $\frac{35}{x}$

## Aufgabe 10.1.5:

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).

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

### Aufgabe 10.1.6:

Leiten Sie die Funktion  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = 5 \cdot e^{x+3} \cdot \ln(2x) + 3$  ab.

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

### Aufgabe 10.1.7:

Leiten Sie die Funktion  $f: (0, 1) \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \ln(6x+6) \cdot \arcsin(\sin(3x-7))$  ab.

- |                            |                            |                             |  |                             |                                     |                             |                                     |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sin \frac{3x-7}{6x+6}$   | <input type="checkbox"/> 2  | $\sin(\frac{6x+6}{3x-7}) + \ln(6x+6)$    | <input type="checkbox"/> 3  | $\frac{6x+6}{3x-7} \cdot \ln(6x+6)$ | <input type="checkbox"/> 4  | $18 \sin \frac{3x-7}{6x+6}$         |
| <input type="checkbox"/> 5 | $18 \ln \frac{3x-7}{6x+6}$ | <input type="checkbox"/> 6  | $\sin(\ln(\frac{6x+6}{3x-7}))$           | <input type="checkbox"/> 7  | $\frac{18}{6x+6}$                   | <input type="checkbox"/> 8  | $18 \sqrt{\frac{3x-7}{6x+6}}$       |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\ln \frac{3x-7}{6x+6}$    | <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{6x+6}{\sqrt{3x-8}} + 6 \ln(6x+6)$ | <input type="checkbox"/> 11 | 161                                 | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{18x-42}{6x+6} + 3 \ln(6x+6)$ |

### Aufgabe 10.1.8:

Leiten Sie die Funktion  $f: \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = 4 \cdot e^{\sqrt[3]{7x+2}}$  ab. ( $\mathbb{D} \subseteq \mathbb{R}$  maximal)

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

**Aufgabe 10.1.9:** Leiten Sie die Funktion  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = 6 \sin(3x+3) + 1$  ab.

- |                             |                                   |                             |                          |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1  | $18 \cdot \cos(3x+3) + 1$         | <input type="checkbox"/> 2  | $6 \cdot \cos(3x+3)$     | <input type="checkbox"/> 3  | $6 \cdot \sin(3) + 1$             |
| <input type="checkbox"/> 4  | $\cos 3$                          | <input type="checkbox"/> 5  | $6 \cdot \cos 3$         | <input type="checkbox"/> 6  | $6 \cdot (3x+3) \cdot \cos(3x+3)$ |
| <input type="checkbox"/> 7  | $6 \cdot \cos(3x+3) + 1$          | <input type="checkbox"/> 8  | $3 \cdot \cos(3x+3) + 1$ | <input type="checkbox"/> 9  | $6 \cdot \sin 3$                  |
| <input type="checkbox"/> 10 | $6 \cdot (3x+3) \cdot \sin(3x+3)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $18 \cdot \cos(3x+3)$    | <input type="checkbox"/> 12 | $\sin(3x+3)$                      |

### 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>