

Prüfung 11

1)

$$\bullet \quad x \mapsto \frac{\cos(x) \cdot x^3 - \sin(x) \cdot 3x^2}{x^6}$$

$$\bullet \quad x \mapsto \cos(\sqrt[3]{x}) \cdot \frac{1}{3} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$$

$$\bullet \quad x \mapsto \cos(x) \ln(3x+5) + \sin(x) \frac{1}{3x+5} \cdot 3$$

2)

$$\bullet \quad \frac{dx^{13}}{dx} = 13x^{12}$$

$$\text{Also } 1002^{13} \approx 1000^{13} + 13 \cdot 1000^{12} \cdot 2$$

$$= 1,026 \cdot 10^{39}$$

$$\bullet \quad \frac{d \sin(x)}{dx} = \cos(x) \text{ im Bogenmaß}$$

$$\text{Also } \sin(175^\circ) = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{180}\right)$$



$$\approx \underbrace{\sin(\pi)}_0 + \underbrace{\cos(\pi)}_{-1} \cdot \left(-\frac{\pi}{180}\right)$$

$$= \frac{\pi}{180} \approx \frac{1}{60} \approx 0,017$$

$$\bullet \frac{d \frac{1}{x^2}}{dx} = -\frac{2}{x^3}$$

$$\text{Also } \frac{1}{0,99^2} \approx \frac{1}{1^2} - \frac{2}{1^3} \cdot (-0,01)$$

$$= 1,02$$

$$3) \frac{d \cdot}{dx} = \underbrace{e^{-x^2}}_{\leftarrow} \cdot (-2x)$$

$$\frac{d}{dx} = e^{-x^2} \cdot (-2x)^2 + e^{-x^2} \cdot (-2)$$

$$= e^{-x^2} (4x^2 - 2)$$

Notwendig: Dies = 0 $\Rightarrow 4x^2 = 2$



$$\Rightarrow x^2 = \pm 1/\sqrt{2}$$

Aber wirklich da Wendestellen?

$$\text{dritte Abl.} = e^{-x^2} \cdot (-2x)(4x^2 - 2) + e^{-x^2} \cdot 8x$$

Für $x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ wird das:

$$e^{-\cancel{x^2}} \cdot (\cancel{0}) \cdot 0 + e^{-\cancel{x^2}} \cdot 8 \cdot (\pm \frac{1}{\sqrt{2}}) \neq 0$$

Also wirklich Wendestellen!

