

Deckblatt für die Abgabe der Übungsaufgaben IngMathC2

Name, Vorname: Wurm, Jens

StudOn- Kennung: qy28qise

Blatt- Nummer: 07

Übungsgruppe- Nr. 7

Die Folgenden Aufgaben gebe ich zur Korrektur frei: A18

$$8.5/10 = 8.5$$

$$A78) a) \frac{d}{dx} \left(x^2 + x + \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 7 \right) = 2x + 1 + \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} + \left(-\frac{1}{2} \right) x^{-\frac{3}{2}} - \frac{d}{dx}(x) \cdot x^{-2} - x^{-3}$$

$$= 2x + \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2x^{\frac{3}{2}}} + 1 - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} = \frac{4x^4 + 2(x^3 - x - 2) + x^{\frac{5}{2}} - x^{\frac{3}{2}}}{2x^3}$$

$$b) f'(x) = \frac{d}{dx} [x^2 + \sqrt{x}]^4 = 4(x^2 + \sqrt{x})^3 \cdot \frac{d}{dx} [x^2 + \sqrt{x}] = 4(x^2 + \sqrt{x})^3 (2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}) = 4(x^2 + \sqrt{x})^3 (2x + \frac{1}{2\sqrt{x}})$$

$$c) \frac{d}{dx} [xe^{x^2} \ln(3x+2)] = \frac{d}{dx} [x] \cdot e^{x^2} \ln(3x+2) + x \cdot \frac{d}{dx} [e^{x^2}] \cdot \ln(3x+2) + xe^{x^2} \cdot \frac{d}{dx} \ln(3x+2)$$

$$= x \cdot 1 \cdot e^{x^2} \cdot 2 \ln(3x+2) + e^{x^2} \ln(3x+2) + xe^{x^2} \left(3 \cdot \frac{\frac{d}{dx}[x] + \frac{d}{dx}[2]}{3x+2} \right)$$

$$= 2x^2 e^{x^2} \ln(3x+2) + e^{x^2} \ln(3x+2) + \frac{3xe^{x^2} (3)}{3x+2}$$

$$= 2x^2 e^{x^2} \ln(3x+2) + e^{x^2} \ln(3x+2) + \frac{9xe^{x^2}}{3x+2}$$

$$d) f'(x) = \frac{d}{dx} [\arcsin(\sqrt{x})] = -\frac{1}{\sqrt{1-(\sqrt{x})^2}} \cdot \frac{d}{dx} [\sqrt{x}]$$

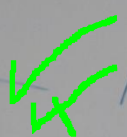
$$= -\frac{1}{2\sqrt{1-x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = -\frac{1}{4\sqrt{x(1-x)}}$$

$$A78) \frac{d}{dx} \left[\frac{\sin(2x)}{\ln(x^2+1)} \right] = \frac{d}{dx} \frac{[\sin(2x)] \cdot \ln(x^2+1) - \sin(2x) \cdot \frac{d}{dx} [\ln(x^2+1)]}{\ln^2(x^2+1)}$$

das habt ihr nur für a aus N be

$$= \frac{2 \cos(2x) \cdot \ln(x^2+1) - \sin(2x) \cdot \frac{2x}{x^2+1}}{\ln^2(x^2+1)}$$

$$= \frac{2 \cos(2x) \ln(x^2+1) - \frac{2x \sin(2x)}{x^2+1}}{\ln^2(x^2+1)}$$

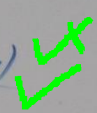


$$f) f'(x) = \frac{d}{dx} [x^a] = a x^{a-1}$$

$$g) f'(x) = \frac{d}{dx} \left[\frac{2}{x^2} \right] = x^{-2} \cdot \frac{d}{dx} [2 \ln(x) (-x^2)]$$

$$= - \left(\frac{d}{dx} [x^2] \cdot \ln(x) + x^2 \cdot \frac{d}{dx} [\ln(x)] \right)$$

$$= - \left(2x \ln(x) + x^2 \cdot \frac{1}{x} \right) = - \frac{(2x \ln(x) + x)}{x^2}$$



$$h) \frac{d}{dx} [\ln(\ln(2 \ln(x)) + x)] = \frac{1}{\ln(2 \ln(x)) + x} \cdot \frac{d}{dx} [\ln(2 \ln(x)) + x] = \frac{d}{dx} \frac{[\ln(2 \ln(x))] + \frac{d}{dx} [x]}{\ln(2 \ln(x)) + x \quad (= H.N.)}$$

$$= \frac{\frac{1}{2 \ln(x)} \cdot \frac{d}{dx} [2 \ln(x)] + 1}{H.N.} = \frac{2 \cdot \frac{d}{dx} [\ln(x)]}{2 \ln(x)} + 1$$

$$= \frac{\frac{1}{x}}{\ln(x)} + 1 = \frac{1}{x \ln(x)} + 1$$

