

2. Schulübung

Problem: Integrieren eines Bruches mit Variablen im Zähler und Nenner

*** Einschub ***

! **PRODUKTREGEL:** $(f_1 \cdot f_2)' = f_1' \cdot f_2 + f_1 \cdot f_2'$!

QUOTIENTENREGEL: $\left(\frac{f_1}{f_2}\right)' = \frac{f_1' \cdot f_2 - f_1 \cdot f_2'}{f_2^2}$

! **KETTENREGEL:** $(f_1(f_2))' = f_1'(f_2) \cdot f_2'$!

Sehr wichtig!

Beispiele: 1.) $(x \cdot \sin x)' = \underline{1 \cdot \sin x + x \cdot \cos x}$

\uparrow \uparrow
 f_1 f_2

2.) Forts. v. oben:

$$\bar{V}'(h) = \left(\frac{h^2}{h^2 + 250} \right)' = \frac{1 \cdot (h^2 + 250) - h \cdot 2h}{(h^2 + 250)^2} = \frac{h^2 + 250 - 2h^2}{N} =$$
$$= \frac{-h^2 + 250}{N} = 0 \quad | \cdot N$$

$$-h^2 + 250 = 0$$

$$h^2 = 250$$

$$\underline{\underline{h \approx 15,8}}$$

$$\text{NB: } s^2 = \frac{62\,500}{500} = 125$$

$$\underline{\underline{s \approx 11,2}}$$

$$V = \frac{125 \cdot 15,8}{3}$$

$$\underline{\underline{V \approx 659}}$$

$$a) f'(h) = \underbrace{(h^2 + 250)}_{\text{innere Funktion}}^2 \leftarrow \text{äußere Funktion}$$

Kettenregel: ^{nur} zuerst äußere F. ableiten, dann mal abgeleiteter innerer Funktion

$$f'(h) = \underbrace{2 \cdot (h^2 + 250)}_{\text{äußere}} \cdot \underbrace{2h}_{\text{innere}} = \underline{\underline{4h^3 + 1000h}}$$

Probe: $f(h) = h^4 + 500h^2 + 62500 =$

$$\underline{\underline{f'(h) = 4h^3 + 1000h}}$$

3. Hä: 201 c) d) 202 a) 208 c) f) 214 a) 220 b)
221 a) 222 a)