

$$y = \sqrt{4x - 8} \quad \text{zweimal ableiten}$$

Für y' allein wäre die Kettenregel die schnellste Lösungsart:

$$\text{und: } y' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \cdot u' = \frac{1}{2\sqrt{4x-8}} \cdot 4 = \frac{4}{2\sqrt{4x-8}} = \frac{2}{\sqrt{4x-8}}$$

Da beide Ableitungen gesucht sind, lohnt sich der "Umweg" über die Potenzschreibweise:

$$y = \sqrt{4x - 8} = (4x - 8)^{\frac{1}{2}}$$

1. Ableitung:

$$\begin{array}{lll} y = (4x - 8)^{\frac{1}{2}} = u^{\frac{1}{2}} & u = 4x - 8 & \Rightarrow y' = \frac{1}{2} u^{-\frac{1}{2}} \cdot 4 = 2 \cdot u^{-\frac{1}{2}} = \frac{2}{\sqrt{u}} \\ y' = \frac{1}{2} u^{-\frac{1}{2}} & u' = 4 & \end{array}$$

2. Ableitung:

$$\begin{array}{lll} y' = 2 u^{-\frac{1}{2}} & u = 4x - 8 & \Rightarrow y'' = -u^{-\frac{3}{2}} \cdot 4 = -4 \cdot u^{-\frac{3}{2}} \\ y'' = -\frac{1}{2} \cdot 2 u^{-\frac{3}{2}} & u' = 4 & \end{array}$$

$$\text{und wieder in "normaler" Schreibweise: } y'' = -4 \cdot u^{-\frac{3}{2}} = -\frac{4}{\sqrt{u^3}} = -\frac{4}{\sqrt{(4x-8)^3}}$$