

Faktorregel

f ist eine differenzierbare Funktion mit dem Graphen K_f .

Die Funktion p ist definiert durch $p(x) = 3 \cdot f(x)$

a) Beschreiben Sie, wie der Graph von p aus K_f hervorgeht.

Lösung 1



b) Bestimmen Sie den Differentialquotienten von p .

Lösung 2



c) Verallgemeinern Sie die Erkenntnisse aus b) zu einer Ableitungsregel für $(n \cdot f(x))'$, $n \in \mathbb{R}^*$.

Lösung 3





Tipps und Lösungen

zu a) Der Graph von p entsteht, wenn K_p um das dreifache vertikal gestreckt wird.

$$\begin{aligned}\text{zu b) } p'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{p(x+h) - p(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3 \cdot f(x+h) - 3 \cdot f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3 \cdot (f(x+h) - f(x))}{h} \\ &= 3 \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= 3 \cdot f'(x)\end{aligned}$$

$$\text{zu c) } (n \cdot f(x))' = n \cdot f'(x)$$

Faktorregel

f ist eine differenzierbare Funktion und $n \in \mathbb{R}^*$, dann ist

$$(n \cdot f(x))' = n \cdot f'(x)$$

