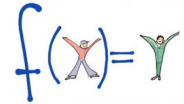


Ableitungsregeln



Name: _____

Datum: _____

Übungsaufgaben Produktregel

Aufgabe 1 Es ist $f(x) = u(x) \cdot v(x)$. Vervollständige die Tabelle. Der Term $f'(x)$ muss nicht vereinfacht werden.

f(x)	u(x)	u'(x)	v(x)	v'(x)	f'(x)
$x^{19} \cdot x^{12}$					
$x^9 \cdot e^x$					
$(x^2 + 1) \cdot e^x$					
$-\sqrt{x} \cdot x^5$					
$\frac{1}{x} \cdot e^{-x}$					

Aufgabe 2 Leite die Funktionen nach der Produktregel ab.

- a) $f(x) = x^2 \cdot x^6$ b) $f(x) = 37x^{10} \cdot x^{-1}$ c) $f(x) = 5x(1 - x)^2$
 d) $f(x) = e^x \cdot e^{-x}$ c) $f(x) = (x - 1)^2$ e) $f(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x}$

Aufgabe 3 Beantworte die Fragen

- a) Wo steckt der Fehler? $f(x) = (2x - 8) \cdot e^x$; $f'(x) = 2e^x$
 b) Begründe ohne Rechnung, warum die Ableitung nicht richtig sein kann.
 $k(x) = (x^2 - 1)^2 \cdot x$; $k'(x) = 5x^3 - 12x^2 + 2$
 c) Ergänze: $g(x) = (2x - 3) \cdot (8 - x)^2$; $g'(x) = \triangle \cdot (8 - x)^2 + (2x - 3) \cdot \square$

Aufgabe 4

Erkläre den Unterschied zwischen der Produktregel und der Faktorregel. Erläutere den Unterschied am Beispiel $f(x) = 4 \cdot x^5$, indem du diese Funktion einmal mit der Faktorregel und einmal mit der Produktregel ableitest.

WENN DAS ABLEITEN LANGWEILIG WIRD....

Aufgabe 5

Die Produktregel lässt sich auch auf Produkte aus drei oder mehr Faktoren ausweiten. Beispielsweise gilt bei drei Faktoren: $(u \cdot v \cdot w)' = u' \cdot v \cdot w + u \cdot v' \cdot w + u \cdot v \cdot w'$
 Überprüfe die Regel an der Funktion $f(x) = x^2 \cdot x^3 \cdot x^4$