

Fingerübungen VI

Seien $f(x)$, $g(x)$ und $h(x)$ zwei differenzierbare Funktionen. Zur Erinnerung:

- *Kettenregel:* $f(x) = g(h(x)) \implies f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$
- *Produktregel:* $f(x) = g(x) \cdot h(x) \implies f'(x) = g'(x) \cdot h(x) + g(x) \cdot h'(x)$
- *Quotientenregel:* $f(x) = g(x)/h(x) \implies f'(x) = \frac{g'(x) \cdot h(x) - g(x) \cdot h'(x)}{h(x)^2}$
- $\tan(x) := \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \quad \cot(x) := \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$
- $\sin(x)^2 + \cos(x)^2 = 1$ (Satz des PYTHAGORAS!)

Aufgabe 1

Bestimme die erste Ableitung $f'(x)$.

- a) $f(x) = 1/x$ c) $f(x) = 5^x$ e) $f(x) = (\ln x)^2$
b) $f(x) = \sqrt{x}$ d) $f(x) = x^x$ f) $f(x) = (\ln x)^n$

Aufgabe 2

Vereinfache, falls möglich

- a) $\frac{a^2b^3c^4 - a^2b^2c}{ab + abc}$ b) $\frac{xyz + xy + xy - 3xy}{4xy - 5xy + 4yx}$ c) $\frac{p}{p} - e^{\ln x} - \ln 1 + (\sqrt{q})^2$

Aufgabe 3

Weise jeweils nach, daß $F(x)$ Stammfunktion von $f(x)$ ist.

- a) $f(x) = 2x \cos x^2$, $F(x) = \sin(x^2)$ b) $f(x) = 2xe^{x^2}$, $F(x) = e^{x^2}$

Aufgabe 4

Berechne jeweils den Wert von I .

- a) $I = \sin(x) + \cos(x) - \sin(y) + \cos(y)$, $x = \pi$, $y = \pi/2$
b) $I = \tan(x) \cdot \sin y$, $x = \pi/4$, $y = \pi/3$
c) $I = \ln(\pi^2 - 5\sqrt{3/4^2})$

Aufgabe 5

Prozentrechnung.

- a) 30% von 120 g b) 125% von 5 kg c) 1% von 700 m

