

# 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:  $f(x) = g(x)/h(x) \implies f'(x) = \frac{g'(x) \cdot h(x) - g(x) \cdot h'(x)}{h(x)^2}$
- $\tan(x) := \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$        $\cot(x) := \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$
- $\sin(x)^2 + \cos(x)^2 = 1$  (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)  $\frac{xyz + xy + xy - 3xy}{4xxy - 5xyx + 4yyx}$                       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

