

## ÜBUNGEN ZU MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER II

### Aufgabe 9 (Ableitung von Grundfunktionen I):

Berechnen Sie folgende Ableitungen (und achten Sie darauf, ob das Ergebnis eine Zahl ist oder eine Funktion ist!

a) (5P.)  $\frac{d}{dx} \Big|_{x=2} x^3$ ,  $\frac{d}{dx} \sqrt{x}$ ,  $\frac{d}{dx} \sqrt[n]{x}$ ,  $\frac{d^2}{dx^2} \Big|_{x=1} \frac{1}{x}$ ;

b) (5P.)  $\frac{d}{dx} x^s$ ,  $\frac{d}{dx} \Big|_{x=9} \frac{1}{x^s}$ ,  $\frac{d}{ds} x^s$  ( $x > 0$ ,  $s \in \mathbb{R}$ );

### Aufgabe 10 (Ableitung von Grundfunktionen II):

Berechnen Sie folgende Ableitungen. Die Hyperbelfunktionen sind definiert  $\cosh x := \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$  und  $\sinh x := \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$  mit  $\cosh' = \sinh$  und  $\sinh' = \cosh$ :

a) (4P.)  $\log'(e)$       b) (6P.)  $\cosh''(x)$ ;

### Aufgabe 11 (Ketten-, Produkt- und Quotientenregel):

Berechnen Sie die Ableitungsfunktion  $f'(x)$  für folgende Funktionen  $f(x)$ :

a) (2P.)  $x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 2x + 3$ ,  $e^{2x} + 2e^x + 2e^{-x} + e^{-2x}$ ;

b) (3P.)  $x^2 2^x$ ,  $(\log x)^2$ ,  $x \log x - x$ ;

c) (5P.)  $\frac{x}{1+x^2}$ ,  $(x+1)^2 \cdot \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$ .