

ÜBUNGEN ZU MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER II

Aufgabe 12 (*Elastizität I*): Berechnen Sie die Elastizität $\varepsilon_f(x) = \frac{xf'(x)}{f(x)}$ auf $\mathbb{R}_{>0}$ für folgende Funktionen $f(x)$. Bestimmen Sie jeweils auf welchem Intervall die Funktion elastisch bzw. unelastisch ist.

- a) (2P.) $f(x) = cx^s$ mit $s \in \mathbb{N}$ und $c \in \mathbb{R}_{>0}$;
- b) (2P.) $f(x) = e^{cx}$ mit $c \in \mathbb{R}$;
- c) (3P.) $f(x) = a^x$ mit $a > 0$;
- d) (3P.) $f(x) = x^x$;

Aufgabe 13 (*Elastizität II*): Berechnen Sie die Elastizität auf $\mathbb{R}_{>0}$ für folgende Funktionen $f(x)$. Bestimmen Sie jeweils auf welchem Intervall die Funktion elastisch bzw. unelastisch ist.

- a) (2P.) $f(x) = e^{e^x}$;
- b) (4P.) $f(x) = (a + bx^s)^{1/s}$ (mit $a \geq 0, b > 0, 0 < s \neq 1$);
- c) (4P.) $f(x) = \frac{2}{1-e^{-x}}$.

Aufgabe 14 (*Differentialgleichungen*): Gibt es Funktionen f die nicht konstant sind und in ihrem Definitionsbereich den folgenden Gleichungen genügen?

- a) (5P.) $f'(x) = \exp(x) + f(x)$ (Tipp: Schauen Sie sich die Produktregel an.);
- b) (5P.) $f'(x) = \exp(x)f(x)$ (Tipp: Schauen Sie sich die Kettenregel an.)