

*Prof. Dr. Vladimir Shikhman*  
*Professur für Wirtschaftsmathematik*  
*Technische Universität Chemnitz*

*Übungsleiter: David Müller*  
*david.mueller@mathematik.tu-chemnitz.de*

**Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (WS 2018-19)**  
**Übung 11: Ordinaler vs. cardinaler Nutzen**

1) Homogenität

a) Zeigen Sie, dass für zwei  $\alpha$ -homogene Funktionen gilt

$$\min_x \frac{f(x)}{g(x)} = \min_{g(x)=1} f(x).$$

b) Interpretieren Sie Homogenität ökonomisch.

2) Nachfragefunktion

a) Definieren Sie eine Nachfragefunktion als optimale nachgefragte Menge in Abhängigkeit der Preise und des Einkommens.

b) Ist die Funktion aus a) homogen?

3) Sie tätigen Ihren Wocheneinkauf und möchten, dass dieser so günstig wie möglich ausfällt. Allerdings sollen die gekauften Waren Ihren Qualitätsansprüchen genügen.

a) Stellen Sie das Szenario als Optimierungsproblem dar.

b) Kann das Problem aus a) äquivalent als Nutzenmaximierungsproblem formuliert werden? Wie sieht eine geeignete Nutzenfunktion hierfür aus?

4) Gegeben sei die die Cobb-Douglas-Nutzenfunktion für zwei Güter  $x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2}$ .

a) Bestimmen Sie die optimalen Mengen  $x_1^*$ ,  $x_2^*$ , wenn Sie von logarithmischer Profitmaximierung ausgehen.

b) Seien  $\alpha_1 = 3/4$  und  $\alpha_2 = 1/4$ . Was bedeuten diese Werte ökonomisch? Kann sich der Agent das optimale Güterbündel leisten? Was kann im Allgemeinen zur Erreichbarkeit des optimalen Güterbündels gezeigt werden?

c) Bestimmen Sie die optimale Substitutionsrate von Gut 2 zu Gut 1 allgemein und für die Werte aus b).