

# AUFGABENTEIL

Modul-Abschlussklausur zum

**B-Modul Nr. 31531, Theorie der Leistungserstellung**

**Termin: 26. März 2015, 9:00 bis 11:00 Uhr**

**Prüfer: Prof. Dr. Dr. h. c. Günter Fandel**

<b>Aufgabe</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
<b>maximale Punktzahl</b>	36	24	24	36	120

**Diesen Aufgabenteil können Sie abtrennen und mitnehmen!**

## HINWEISE ZUR BEARBEITUNG

- Die Klausur besteht aus einem Aufgabenteil und einem Lösungsteil. Überprüfen Sie zunächst, ob Sie die korrekte **Anzahl an Seiten (insgesamt 16 Seiten)** erhalten haben. Melden Sie sich unverzüglich bei einer der aufsichtsführenden Personen, falls das nicht der Fall sein sollte.
- Füllen Sie nun den Kopf des Deckblattes und der nachfolgenden Seiten aus!
- Die Klausur umfasst **vier Aufgaben**. Die gesamte **Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten**. Bei jeder Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl angegeben. Insgesamt können maximal 120 Punkte erreicht werden.
- Die Lösungen müssen in die dafür **vorgesehenen Lösungsbögen** eingetragen werden. Bei Platzproblemen verwenden Sie bitte die Rückseiten und verweisen auf diese. Eigene mitgebrachte Blätter dürfen nicht verwendet werden!
- **Schreiben Sie bitte weder mit Bleistift** (Ausnahme: Zeichnungen) **noch mit Rotstift!**
- Bitte schreiben Sie leserlich! Unlesbarkeiten gehen zu Ihren Lasten.
- Sie können den Aufgabenteil abtrennen, aber trennen Sie bitte keine einzelnen Seiten aus dem Lösungsteil ab!
- Als **Hilfsmittel** ist – neben Schreib- und Zeichengeräten – die Verwendung eines Taschenrechners dann und nur dann erlaubt, wenn dieser einer der drei folgenden Modellreihen angehört:
  1. Casio fx86,
  2. Texas Instruments TI 30 X II,
  3. Sharp EL 531.Die Verwendung anderer Taschenrechnermodelle wird als Täuschungsversuch gewertet und mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) sanktioniert. Ob ein Taschenrechner einer der drei Modellreihen angehört, können Sie selbst überprüfen, indem Sie die vom Hersteller auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung mit den oben angegebenen Bezeichnungen vergleichen: Bei vollständiger Übereinstimmung ist das Modell erlaubt. Ist die auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung umfangreicher, enthält aber eine der oben angegebenen Bezeichnungen vollständig, ist das Modell ebenfalls erlaubt. In allen anderen Fällen ist das Modell nicht erlaubt.
- **Unterschreiben** Sie vor der Abgabe Ihre Klausur auf der letzten von Ihnen beschriebenen Seite!
- **Teilen Sie sich Ihre Zeit ein!** Als Anhaltspunkt für die Bearbeitungszeit der Aufgaben gilt: Ein Punkt entspricht etwa einer Minute.

**Viel Erfolg!**

## Aufgabe 1: Multiple Choice

**36 Punkte**

Kreuzen Sie in der Tabelle **auf Seite 6** an, ob die dort abgedruckten Aussagen richtig oder falsch sind. Sie erhalten für jede korrekte Antwort zwei Punkte.

## Aufgabe 2: Grundlagen

**24 Punkte**

- a) Ein Ertragsgebirge setzt die Einsatzmenge eines Produktionsfaktors  $r_1$ , die Einsatzmenge eines Produktionsfaktors  $r_2$  und die Ausbringungsmenge  $x$  zueinander in Beziehung. Erläutern Sie verbal, welche drei Arten der Betrachtung bei der Analyse eines Ertragsgebirges unterschieden werden können, welche Komponenten dabei jeweils als konstant unterstellt werden und wie der Schnitt durch das Ertragsgebirge verläuft. **12 Punkte**
- b) Nennen Sie die Kosteneinflussgrößen im Produktionsbereich. **6 Punkte**
- c) Zeigen Sie mithilfe einer Skizze in einem  $r_1$ - $r_2$ -Diagramm, warum Komplementarität und Substitutivität im Bezug auf Produktionsfaktoren keine kontradiktorischen Begriffe sind, und erläutern Sie kurz verbal Ihre Darstellung. **6 Punkte**

## Aufgabe 3: Limitationale Produktionsmodelle mit direktem Input-Output-Bezug

**24 Punkte**

Ein Unternehmen fertigt Fahrräder. Pro Fahrrad werden ein Rahmen (Faktoreinsatzmenge  $r_1$ ) und zwei Räder benötigt. Jedes Rad setzt sich wiederum aus 36 Speichen ( $r_2$ ), einem Komplettsset aus Nabe, Felge, Schlauch und Reifen ( $r_3$ ) sowie zwei Reflektoren ( $r_4$ ) zusammen. Für die Faktorpreise gilt  $q_2 = 0,15$  Geldeinheiten/Mengeneinheit (GE/ME),  $q_3 = 50$  GE/ME und  $q_4 = 1$  GE/ME. Der Preis pro Rahmen ergibt sich in Abhängigkeit von der Bestellmenge gemäß der Preisbeschaffungsfunktion  $q_1(r_1) = \max\{500 - 5r_1; 300\}$ .

- a) Bestimmen Sie die Faktorfunktionen und die Produktionsfunktion. **5 Punkte**
- b) Bestimmen Sie die Durchschnittsproduktivität der einzelnen Faktoren. **4 Punkte**
- c) Wie viele Fahrräder können produziert werden, wenn von den einzelnen Faktoren nur die Höchstmengen  $\bar{r}_1=200$ ,  $\bar{r}_2=13\,000$ ,  $\bar{r}_3=400$  und  $\bar{r}_4=799$  verfügbar sind? Wie lautet die Grenzproduktivität eines zusätzlichen Reflektors unter diesen Bedingungen? Wie hoch in das Grenzprodukt der Speichen, wenn 208 Speichen zusätzlich verfügbar sind? **7 Punkte**

- d) Stellen Sie die Kostenfunktion in Abhängigkeit vom Produktionsniveau  $x$  auf?

**8 Punkte**

**Hinweis:** Da Fahrräder ein Stückgut sind, sind nur ganzzahlige Produktionsmengen  $x$  zulässig.

## Aufgabe 4: Erweiterungen

**36 Punkte**

Ein Unternehmen plant, zu bestimmten Zeitpunkten  $t_i$ ,  $t_i = t_0 + i$  (mit  $i = 0, 1, 2, \dots$ ), jeweils die konstante Menge  $\bar{x}$  eines Produktes abzusetzen. Zur Herstellung des Produktes stehen drei linear-limitationale Produktionsprozesse

$$v^j(t_i) = \left( \bar{x}; r_1^j(t_i); r_2^j(t_i) \right) \quad (\text{mit } j = 1, 2, 3)$$

mit

$$v^1(t_i) = \left( \bar{x}; \frac{36}{t_i - t_0 + 12}; \frac{144}{t_i - t_0 + 12} \right),$$

$$v^2(t_i) = \left( \bar{x}; \frac{72}{t_i - t_0 + 12}; \frac{72}{t_i - t_0 + 12} \right),$$

$$v^3(t_i) = \left( \bar{x}; \frac{192}{t_i - t_0 + 24}; \frac{96}{t_i - t_0 + 24} \right) \text{ und}$$

$$t_i \geq t_0$$

zur Verfügung, wobei die Produktionsvorgänge selbst keine Zeit in Anspruch nehmen sollen (unendlich hohe Produktionsgeschwindigkeiten). Zudem seien die drei Prozesse mischbar. Die Faktorpreise seien konstant mit  $q_1(t_i) = 1$  und  $q_2(t_i) = 7$ .

- a) Unter welchen Bedingungen sind die drei Prozesse zu beliebigen Zeitpunkten  $t_i$ ,  $t_i \geq t_0$ , effizient? Begründen Sie Ihre Antwort ausführlich auf formale Art. **12 Punkte**
- b) Zeichnen Sie die zum Zeitpunkt  $t_i = t_0$  effizienten Produktionspunkte in das  $r_1(t_i)$ - $r_2(t_i)$ -Koordinatensystem **auf Seite 13** ein. **3 Punkte**
- c) Zeichnen Sie die Fortschrittspfade der drei Prozesse  $v^j(t)$  für  $t_i \geq t_0$  in das Diagramm zu Aufgabenteil b ein. Beachten Sie dabei, dass die Zeit eine stetige Größe ist. Begründen Sie die Verläufe formal mit Rückgriff auf die Art des jeweils vorliegenden technischen Fortschritts. **6 Punkte**
- d) Bestimmen Sie die Minimalkostenkombination zur Produktion von  $\bar{x}$  in Abhängigkeit vom Zeitpunkt  $t_i$ . Argumentieren Sie dabei formal mit Hilfe eines Vergleichs der Steigungen der Kostenisoquante und der Prozesskombinationen. **15 Punkte**

NAME: \_\_\_\_\_

VORNAME: \_\_\_\_\_

MATRIKELNUMMER: \_\_\_\_\_

# LÖSUNGSTEIL

Modul-Abschlussklausur zum

B-Modul Nr. 31531, Theorie der Leistungserstellung

Termin: 26. März 2015, 9:00 – 11:00 Uhr

Prüfer: Prof. Dr. Dr. h. c. Günter Fandel

Aufgabe	1	2	3	4	$\Sigma$
maximale Punktzahl	36	24	24	36	120
erreichte Punktzahl					

Note:

\_\_\_\_\_  
Datum\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Prüfers

**Tabelle zu Aufgabe 1**

Nr.	Aussage	Richtig	Falsch
1	Im Rahmen einer Partialanalyse untersucht man, wie sich die Ausbringungsmenge ändert, wenn man die Einsatzmenge eines oder mehrerer – aber nicht aller – Faktoren variiert.		
2	Die intensitätsmäßige, zeitliche und quantitative Anpassung bestimmen die Leistungsabgaben der im Betrieb vorhandenen Verbrauchsfaktoren und die damit verbundenen Kosten.		
3	Durch Wiederholungsfunktionen bildet Heinen die Beziehung zwischen der zu erstellenden Endproduktmenge und dem Output pro einmaligem Vollzug der Elementarkombination ab.		
4	Für eine kostenminimale Produktion müssen die Faktoreinsätze zweier Faktoren in einer substitutionalen Produktionsfunktion so gestaltet werden, dass sich der Quotient der Faktorpreise proportional zur Grenzrate der Substitution verhält.		
5	Der wertmäßige Kostenbegriff versteht unter Kosten den mit Preisen bewerteten Verzehr an Gütern zum Zweck der Leistungserstellung, Leistungsver-schwendung und Erhaltung der Leistungsbereitschaft während einer Periode zuzüglich des weiteren betrieblichen Wertabgangs, wobei der Wertansatz auf dem Grenznutzen des (knappen) Produktionsfaktors beruht.		
6	Liegt Substitutionalität vor, lassen sich Einheiten der eingesetzten Produktionsfaktoren in einem gewissen Umfang gegenseitig austauschen bzw. ersetzen, ohne dass sich dadurch die Ausbringungsmenge verändert. Im Gegensatz dazu besagt die Substitutivität, dass – ausgehend von einem effizienten Produktionspunkt – durch die Erhöhung der Einsatzmenge eines Faktors und bei konstantem Einsatz der übrigen Faktoren die Produktionsmenge vermehrt werden kann.		
7	Eine Kostenfunktion mit regressivem Verlauf ist typischerweise eine Wurzelfunktion.		
8	Die Entwicklung der Aktivitätsanalyse geht maßgeblich auf Koopmans zurück.		
9	Zeichnet man die Stückgesamtkosten $k(x)$ einer neoklassischen Produktionsfunktion in ein Diagramm, kann man feststellen, dass sie solange fallen, wie die überproportionale Zunahme ihres variablen Anteils die proportionale Abnahme des fixen Anteils nicht übertrifft.		
10	Faktorpreise können die Höhe der gesamten Produktionskosten direkt und indirekt beeinflussen.		
11	Ist die Produktionselastizität größer Eins, ist die Grenzproduktivität größer als das Durchschnittsprodukt.		
12	Hat man bei zunehmendem Faktoreinsatz eine Ertragsabnahme festgestellt, spricht man auch von einem positiven Grenzertrag.		
13	Technologien bilden die Grundlage zur Ableitung von Produktionsfunktionen.		
14	Für die CES-Produktionsfunktion sind Erweiterungen denkbar, die dazu führen, dass ihre zentrale und namensgebende Eigenschaft aufgehoben wird.		
15	Aufgrund der Annahmen, die an die Variable $a_0$ gestellt werden, verläuft eine C-D-Ertragsfunktion bei vermehrtem Faktoreinsatz unterproportional.		

Nr.	Aussage	Richtig	Falsch
16	Von peripherer Substitution spricht man, wenn die Austauschbarkeit von Faktoren dadurch begrenzt ist, dass von jedem Faktor stets eine bestimmte positive Einsatzmenge verwendet werden muss.		
17	Die Produktionselastizität gibt die prozentuale Änderung der Ausbringung bei einer bestimmten prozentualen Veränderung des Inputs an.		
18	Dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit folgend beschreiben Produktionsfunktionen stets nur die effizienten Input-Output-Relationen für einen Produktionsbereich.		

**Lösungsbereich zu Aufgabe 2**

Empty solution area for Aufgabe 2.



**Lösungsbereich zu Aufgabe 2**

Empty solution area for Aufgabe 2.

**Lösungsbereich zu Aufgabe 3**

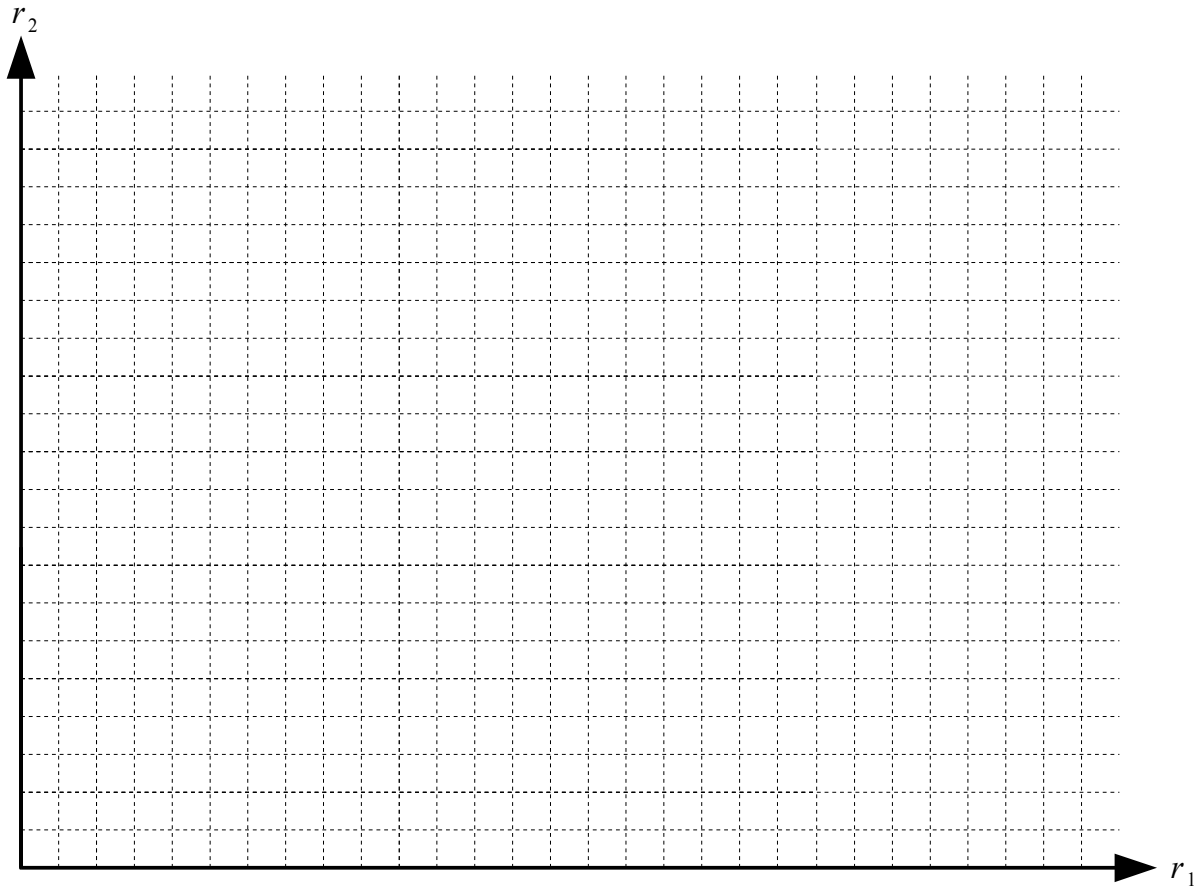
Empty solution area for Aufgabe 3.

**Lösungsbereich zu Aufgabe 3**

Empty solution area for Aufgabe 3.

**Lösungsbereich zu Aufgabe 3**

**Koordinatensystem zu Aufgabe 4**



**Hinweis:** Verwenden Sie einen Maßstab, in dem ein Kästchen einer Mengeneinheit entspricht!

**Lösungsbereich zu Aufgabe 4**

**Lösungsbereich zu Aufgabe 4**

Empty solution area for Aufgabe 4.

**Lösungsbereich zu Aufgabe 4**

**Lösungsbereich zu Aufgabe 4**