

Weitere Übungsaufgaben zu LAGRANGE

1. Ein Betrieb hat folgende Produktionsfunktion: $x = 20r_1^{0,25}r_2^{0,75}$. Die Faktorpreise betragen $q_1 = 4$ und $q_2 = 12$. Welche Mengen der Produktionsfaktoren soll man einsetzen, damit die Menge $x = 80$ zu minimalen Kosten produziert wird?
2. Ein Fabrikant möchte Blechcontainer zur Abfallbeseitigung herstellen. Die Grundfläche soll quadratisch sein, die Seitenwände stehen senkrecht auf der Grundfläche. Der Container ist oben offen und soll $4m^3$ fassen. Welche Maße müssen für Kantenlänge a der Grundfläche und Höhe h des Containers gewählt werden, wenn der Blechverbrauch zu seiner Herstellung minimal sein soll?
 - a) Formuliere die Aufgabe als Extremwertproblem und gib in Stichworten zwei verschiedene Lösungsmethoden an!
 - b) Löse das Problem durch Substitution.
3. Es wird ein Produktionsprozeß betrachtet, bei dem ein Gut mit zwei Produktionsfaktoren r_1 und r_2 hergestellt wird. Die Produktionsfunktion lautet: $x = 5r_1^2r_2$. Die Kosten werden gegeben durch $K = 6r_1 + 12r_2$. Bestimme die Minimalkostenkombination für eine Produktion von 80 Einheiten des Gutes. Um welchen Betrag ändern sich näherungsweise die Kosten der Minimalkostenkombination, wenn die Produktionsmenge x um eine Einheit geändert wird?
4. Aus einem Kreis mit dem Radius r soll ein Rechteck maximaler Fläche ausgeschnitten werden. Bestimme die Abmessungen des Rechtecks.
5. Ein Betrieb hat die Produktionsfunktion $x = 20r_1^{0,2}r_2^{0,8}$. Die Faktorpreise betragen $q_1 = 3$ und $q_2 = 12$. Welche Mengen der Produktionsfaktoren soll man einsetzen, damit die Menge $x = 100$ zu minimalen Kosten produziert wird?
8. Ein Unternehmen hat folgende Produktionsfunktion: $x = 5\sqrt{r_1r_2}$. Die Faktorpreise lauten $q_1 = 2$ und $q_2 = 8$.
 - a) Bestimme die Minimalkostenkombination der Produktionsfaktoren für die Produktionsmenge $x = 40$.