

Vitrinen

Aufgabennummer: B_124

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

Eine Firma stellt Vitrinen in den 2 verschiedenen Modellen *Roma* und *Vienna* her. Die Stückzahl der pro Monat erzeugten *Roma*-Modelle soll mit x und jene der *Vienna*-Modelle mit y bezeichnet werden. Die Modelle werden in den Größen *large*, *medium* und *mini* gefertigt.

- a) Der Stückgewinn bei der Vitrine *Roma large* beträgt durchschnittlich € 40, jener bei der *Vienna large* ungefähr € 70.

Beide Produkte werden von 3 Maschinen gefertigt.

Die 1. Maschine ist pro Monat maximal 650 Stunden, die 2. Maschine 400 Stunden und die 3. Maschine 320 Stunden für den Zusammenbau der Vitrinen verfügbar.

Die Arbeitszeit für den Bau der Vitrine *Roma* beträgt 6 Stunden an der 1. Maschine, 5 Stunden an der 2. Maschine und 1,5 Stunden an der 3. Maschine.

Der Zusammenbau der Vitrine *Vienna* beansprucht die 1. Maschine 4,5 Stunden, die 2. Maschine 1,2 Stunden und die 3. Maschine 3,3 Stunden.

– Stellen Sie alle für diese Bedingungen relevanten Ungleichungen und die Gleichung der Zielfunktion für den maximalen Gewinn auf.

- b) Das folgende Ungleichungssystem beschreibt den möglichen Lösungsbereich für die Herstellung von x Vitrinen *Roma medium* und y Vitrinen *Vienna medium* unter den in der Fabrik vorgegebenen Bedingungen.

– Stellen Sie den möglichen Lösungsbereich grafisch dar.

– Ermitteln Sie anhand der Grafik die Koordinaten der Eckpunkte des Lösungsbereichs (gerundet auf ganze Zahlen).

$$3x + 2,2y \leq 170$$

$$2,5x + y \leq 110$$

$$2x + 2,8y \leq 180$$

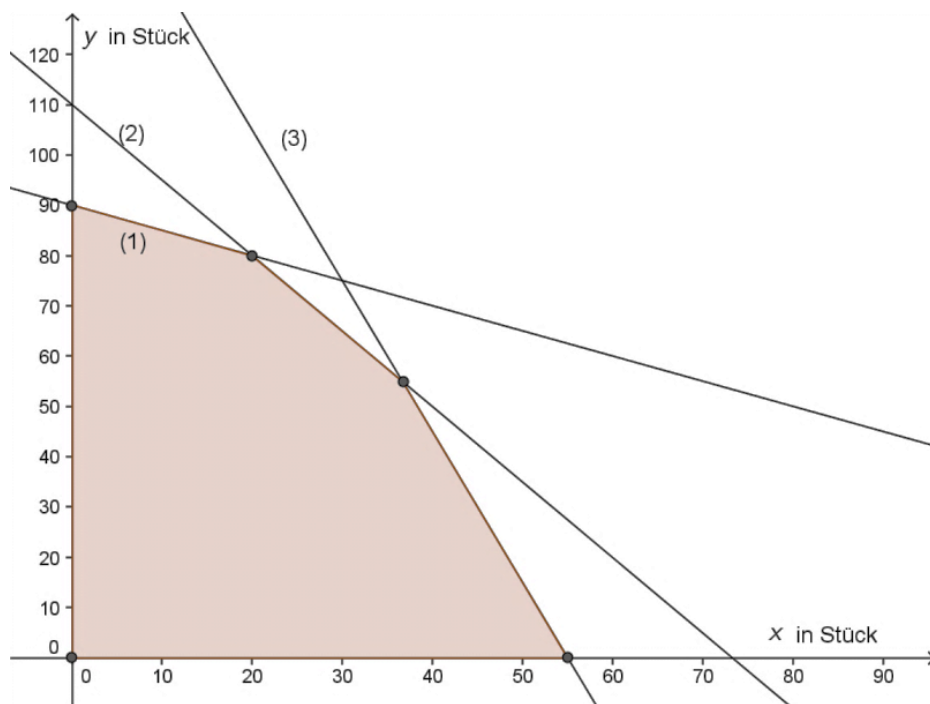
$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

- c) Für die Zielfunktion Z für den Gewinn bei x Vitrinen *Roma mini* und bei y Vitrinen *Vienna mini* gilt:

$$Z(x,y) = 36x + 40y$$

- Zeichnen Sie die Gerade, für die der optimale Wert der Zielfunktion angenommen wird, in die nachstehende Grafik ein.



- Bestimmen Sie den maximalen Gewinn, den man mit dem in der Grafik dargestellten Lösungsbereich erzielen kann.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a) Übersichtstabelle (optional)

	Roma x	Vienna y	Stunden/Monat
M ₁	6	4,5	650
M ₂	5	1,2	400
M ₃	1,5	3,3	320

Ungleichungssystem

$$6x + 4,5y \leq 650$$

$$5x + 1,2y \leq 400$$

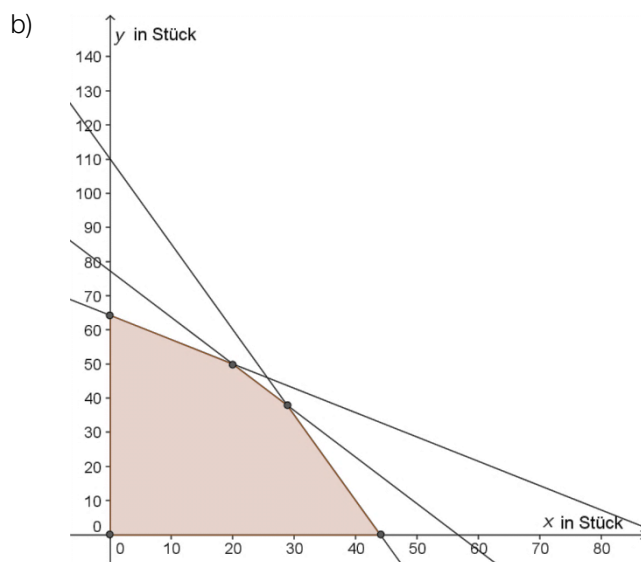
$$1,5x + 3,3y \leq 320$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Zielfunktion:

$$Z(x,y) = 40x + 70y$$



Eckpunkte ablesen aus der Grafik:

(0 | 0)

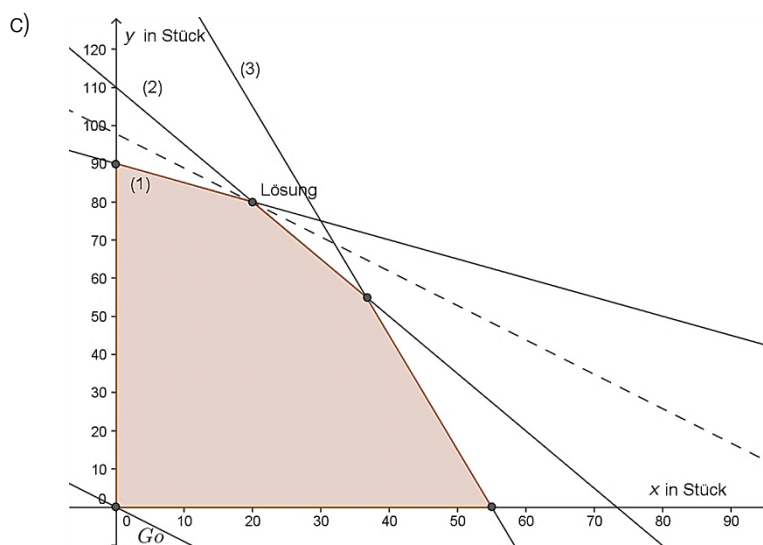
(0 | 64)

(20 | 50)

(29 | 38)

(44 | 0)

*Ableseungenauigkeiten werden toleriert.
(Auch das genaue Berechnen mit Technologie ist möglich und zulässig!)*



20 Stück *Roma mini* und 80 Stück *Vienna mini* pro Monat bringen unter den vorgegebenen Bedingungen einen maximalen Gewinn. Er beträgt € 3.920.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 2 Algebra und Geometrie

Nebeninhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 3
- b) 4
- c) 3

Thema: Wirtschaft

Quellen: —