

## Konditorei\*

Aufgabennummer: B\_317

Technologieeinsatz:                      möglich                       erforderlich

a) In einer Konditorei können täglich höchstens 10 Sachertorten und höchstens 25 Topfentorten hergestellt werden. Es werden täglich mindestens doppelt so viele Topfentorten wie Sachertorten hergestellt.

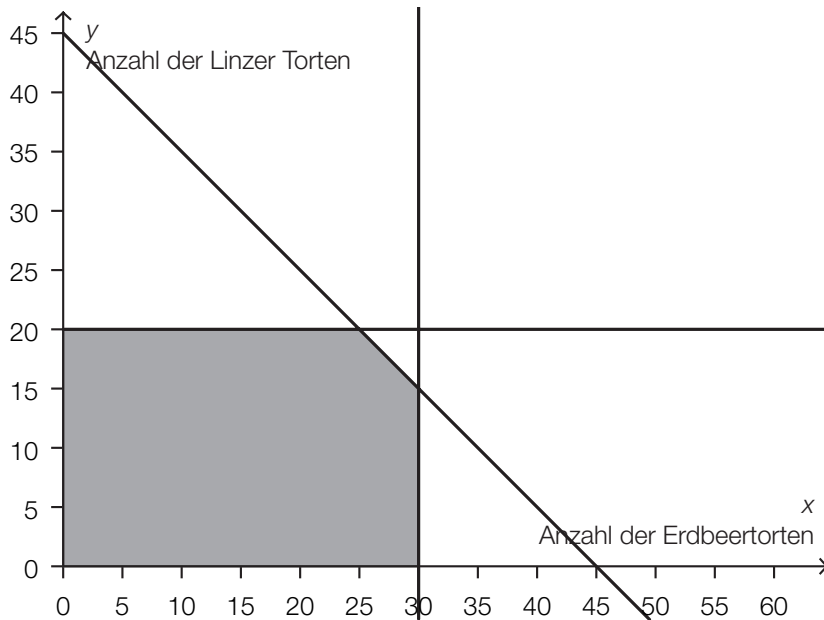
– Übertragen Sie diesen Sachverhalt in ein lineares Ungleichungssystem.

b) Die Fertigungskosten für eine Sachertorte betragen € 10,50, jene für eine Topfentorte € 8,00.  
Der Verkaufspreis für eine Sachertorte beträgt € 34,00, jener für eine Topfentorte € 26,00.  
Es werden  $x$  Sachertorten und  $y$  Topfentorten verkauft.

– Stellen Sie die Gleichung der Zielfunktion zur Beschreibung des Gewinns auf.

\* ehemalige Klausuraufgabe

c) In der nachstehenden Abbildung ist der Lösungsbereich der Produktionseinschränkungen für die tägliche Produktion von Erdbeertorten und Linzer Torten dargestellt.



– Lesen Sie aus der obigen Abbildung die 5 Ungleichungen ab, die den Lösungsbereich beschreiben.

Die Zielfunktion  $Z$  beschreibt den täglichen Gewinn beim Verkauf von  $x$  Erdbeertorten und  $y$  Linzer Torten in Euro:

$$Z(x, y) = 25 \cdot x + 20 \cdot y$$

$x$  ... Anzahl der verkauften Erdbeertorten

$y$  ... Anzahl der verkauften Linzer Torten

– Zeichnen Sie diejenige Gerade, für die der optimale Wert der Zielfunktion angenommen wird, in der obigen Abbildung ein.

– Berechnen Sie den maximalen Gewinn.

*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)  $x$  ... Anzahl der Sachertorten  
 $y$  ... Anzahl der Topfentorten

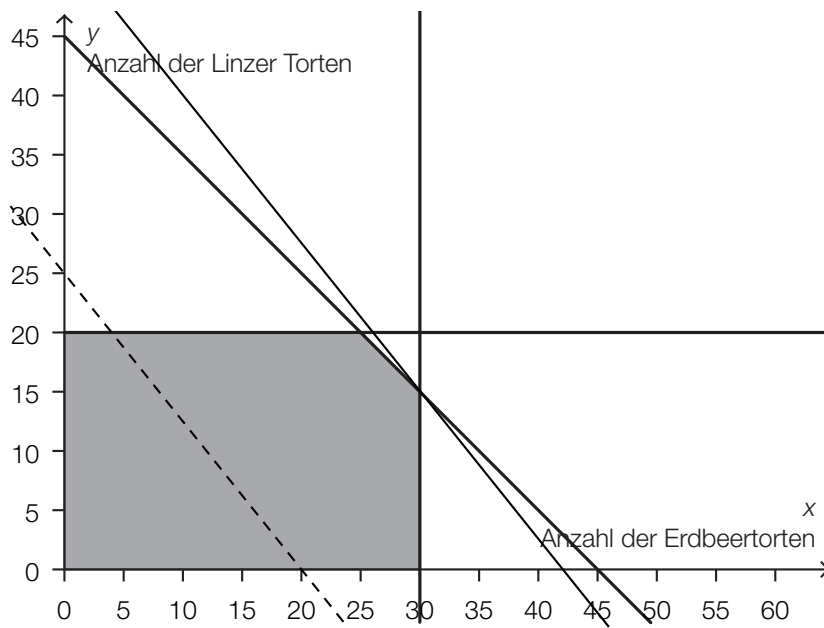
- (1)  $x \leq 10$   
 (2)  $y \leq 25$   
 (3)  $y \geq 2 \cdot x$

Nichtnegativitätsbedingungen:  $x \geq 0, y \geq 0$

*Es ist nicht gefordert, die Nichtnegativitätsbedingungen anzugeben.*

- b)  $Z(x, y) = 23,5 \cdot x + 18 \cdot y$

- c) (1)  $x \geq 0$   
 (2)  $y \geq 0$   
 (3)  $x \leq 30$   
 (4)  $y \leq 20$   
 (5)  $x + y \leq 45$



gewinnmaximierende Menge: (30|15)

$$25 \cdot 30 + 20 \cdot 15 = 1050$$

Der maximale Gewinn beträgt € 1.050 pro Tag.

## Lösungsschlüssel

- a) 1 × A1: für das richtige Aufstellen der beiden Ungleichungen (1) und (2)  
1 × A2: für das richtige Aufstellen der Ungleichung (3)  
Die Angabe der Nichtnegativitätsbedingungen ist nicht erforderlich.
- b) 1 × A: für das richtige Aufstellen der Gleichung der Zielfunktion zur Beschreibung des Gewinns
- c) 1 × C1: für das richtige Ablesen der 4 Ungleichungen (1) bis (4)  
1 × C2: für das richtige Ablesen von Ungleichung (5)  
1 × B1: für das richtige Einzeichnen der Geraden, für die der optimale Wert der Zielfunktion angenommen wird  
1 × B2: für die richtige Berechnung des maximalen Gewinns