

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.

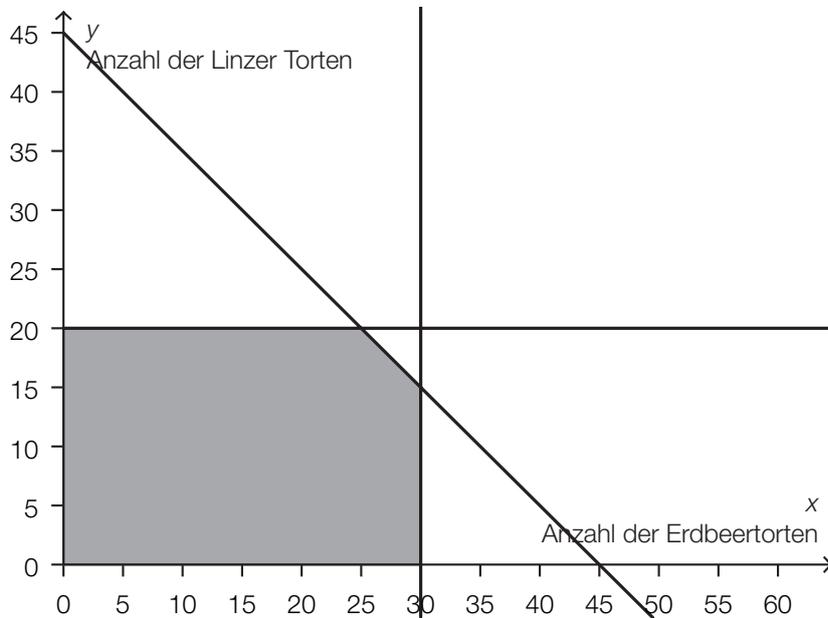
b) Die Fertigungskosten für eine Sachertorte betragen € 10,50, jene für eine Topfentorte € 8,00.

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

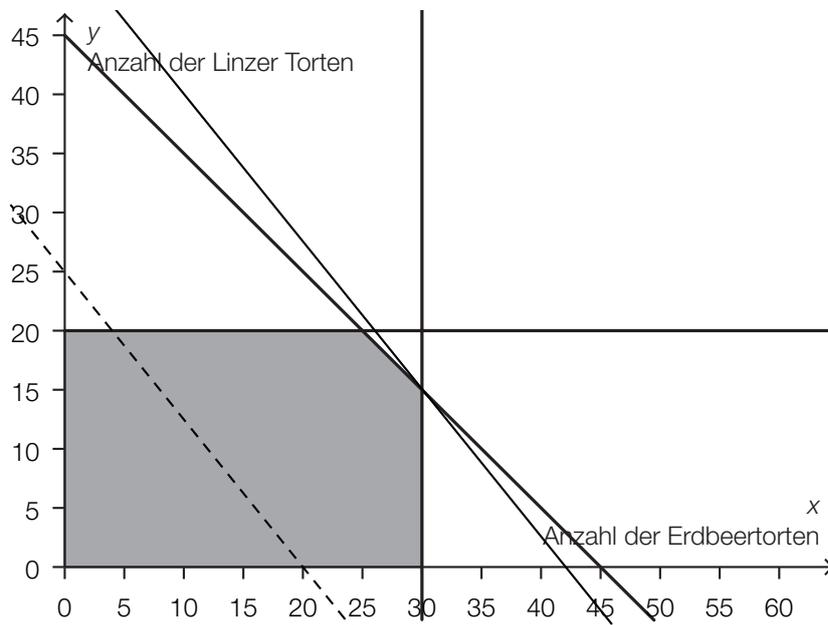
- (1) $x \leq 10$
 (2) $y \leq 25$
 (3) $y \geq 2 \cdot x$

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