

Strandbar*

Aufgabennummer: B_488

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Eine kleine Strandbar bietet zwei Eisdesserts an: Eiskaffee und Bananensplit.

x ... Anzahl der Eiskaffees

y ... Anzahl der Bananensplits

- a) Für einen Eiskaffee benötigt man 2 Kugeln Vanilleeis und 1 Portion Obers.
Für ein Bananensplit benötigt man 3 Kugeln Vanilleeis und 1 Portion Obers.
Es ist Vanilleeis für maximal 80 Kugeln vorhanden.
Der Obersvorrat reicht für die Herstellung von maximal 30 Eisdesserts.
- 1) Erstellen Sie ein Ungleichungssystem, das diesen Sachverhalt beschreibt.
- 2) Überprüfen Sie nachweislich, ob die Herstellung von 5 Eiskaffees und 25 Bananensplits möglich ist.
- b) Die Zielfunktion E beschreibt den Gesamterlös in Euro bei einem Verkauf von x Eiskaffees und y Bananensplits.

$$E(x, y) = p_1 \cdot x + p_2 \cdot y$$

Der Preis eines Bananensplits ist um 20 % höher als der Preis eines Eiskaffees.

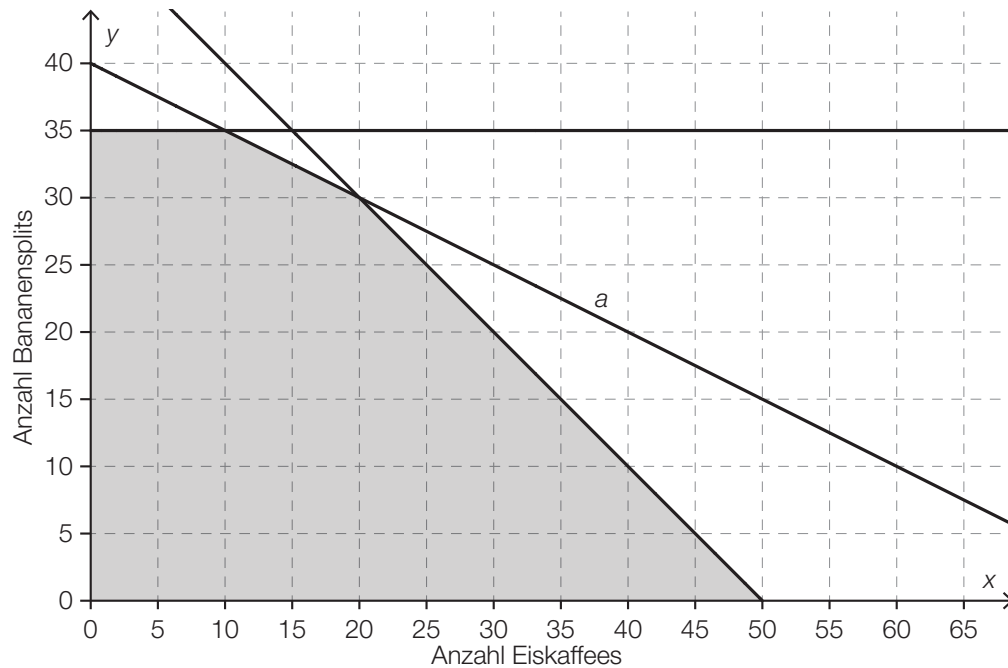
- 1) Erstellen Sie mithilfe von p_1 eine Formel zur Berechnung von p_2 .

$$p_2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

Der Gesamterlös bei einem Verkauf von 10 Eiskaffees und 5 Bananensplits beträgt € 72.

- 2) Ermitteln Sie p_1 und p_2 .

- c) Im nächsten Sommer werden die Rezepte und die Preise verändert. In der nachstehenden Abbildung ist der Lösungsbereich für die Herstellung von x Eiskaffees und y Bananensplits dargestellt.



- 1) Vervollständigen Sie die nachstehende Gleichung der Geraden a durch Eintragen der fehlenden Zahl.

$$x + \boxed{} \cdot y = 80$$

Ein Eiskaffee wird um € 4,60 und ein Bananensplit um € 6,00 verkauft.
Die Kosten für die Herstellung betragen € 1,10 für einen Eiskaffee und € 1,50 für ein Bananensplit.

- 2) Erstellen Sie eine Gleichung der Zielfunktion zur Beschreibung des Gewinns in Euro.
3) Ermitteln Sie diejenigen Verkaufsmengen, bei denen der Gewinn maximal ist.

Möglicher Lösungsweg

a1) I: $2 \cdot x + 3 \cdot y \leq 80$
II: $x + y \leq 30$

a2) Es ist nicht möglich, weil die Ungleichung I in diesem Fall nicht erfüllt ist.
 $2 \cdot 5 + 3 \cdot 25 > 80$

b1) $p_2 = 1,2 \cdot p_1$

b2) $72 = p_1 \cdot 10 + (1,2 \cdot p_1) \cdot 5 \Rightarrow p_1 = 4,5$
 $p_2 = 1,2 \cdot 4,5 = 5,4$

c1) $x + \boxed{2} \cdot y = 80$

c2) $G(x, y) = 3,5 \cdot x + 4,5 \cdot y$

c3) $G(0, 35) = 157,5$

$G(10, 35) = 192,5$

$G(20, 30) = 205$

$G(50, 0) = 175$

Der maximale Gewinn wird bei einem Verkauf von 20 Eiskaffees und 30 Bananensplits erzielt.

Eine grafische Lösungsmethode ist ebenfalls zulässig.

Lösungsschlüssel

a1) 1 × A: für das richtige Erstellen des Ungleichungssystems

Die Angabe der Nichtnegativitätsbedingungen ist nicht erforderlich.

a2) 1 × D: für das richtige nachweisliche Überprüfen

b1) 1 × A: für das richtige Erstellen der Formel

b2) 1 × B: für das richtige Ermitteln von p_1 und p_2

c1) 1 × A1: für das richtige Vervollständigen der Gleichung

c2) 1 × A2: für das richtige Erstellen der Gleichung der Zielfunktion

c3) 1 × B: für das richtige Ermitteln der Verkaufsmengen, bei denen der Gewinn maximal ist