

Porzellan*

Aufgabennummer: B_514

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Ein Betrieb stellt Tassen und Vasen aus Porzellan her.

a) Am Standort A des Betriebs gelten folgende Produktionseinschränkungen:

Für die Produktion einer Tasse werden 0,2 kg Porzellanmasse benötigt.

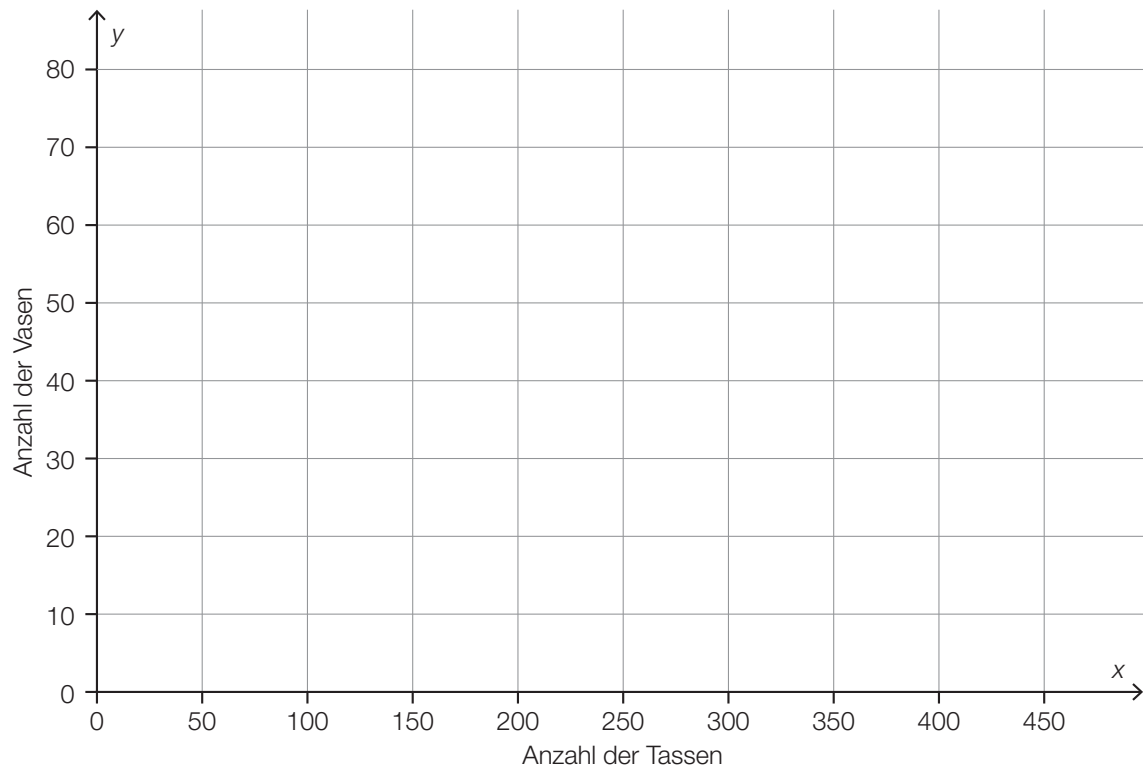
Für die Produktion einer Vase wird 1 kg Porzellanmasse benötigt.

Insgesamt können maximal 80 kg Porzellanmasse verarbeitet werden.

Es können maximal 300 Tassen und maximal 50 Vasen produziert werden.

1) Erstellen Sie ein Ungleichungssystem, das die Produktionseinschränkungen für x Tassen und y Vasen beschreibt.

2) Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung den Lösungsbereich dieses Ungleichungssystems ein.

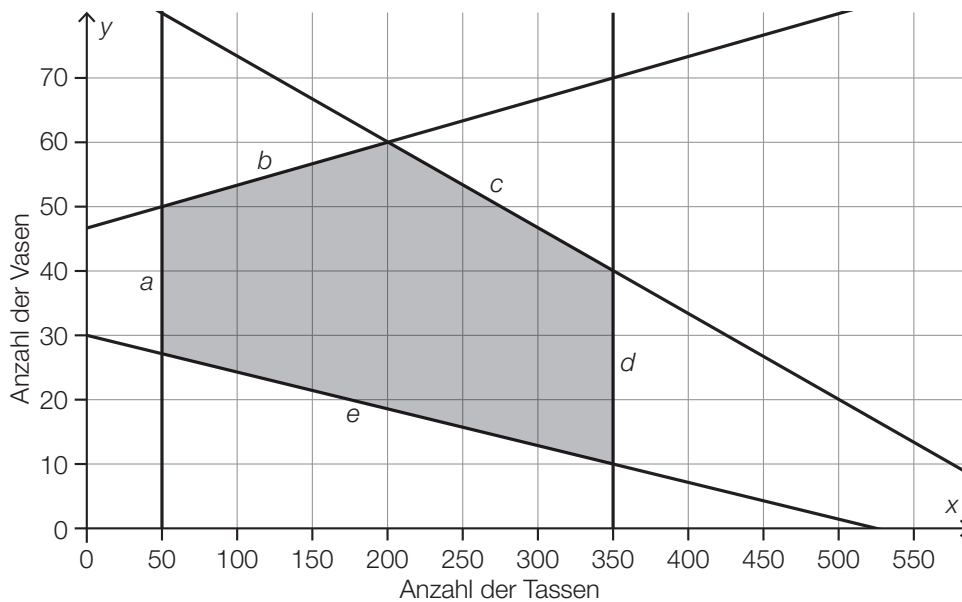


Jemand behauptet: „Wenn 90 kg Porzellanmasse verarbeitet werden, ist es möglich, 250 Tassen und 40 Vasen zu produzieren.“

3) Überprüfen Sie nachweislich, ob diese Behauptung richtig ist.

* ehemalige Klausuraufgabe

b) Die Produktionseinschränkungen am Standort B des Betriebs sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



1) Vervollständigen Sie die nachstehende Gleichung der Geraden e durch Eintragen der fehlenden Zahlen.

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

2) Ordnen Sie den beiden Aussagen jeweils die entsprechende Gerade zu.

Eine Gleichung der Geraden ist gegeben durch: $-x + 15 \cdot y = 700$	
Die zugehörige Ungleichung beschreibt die Mindestproduktionsmenge für eines der beiden Produkte.	

A	<i>a</i>
B	<i>b</i>
C	<i>c</i>
D	<i>d</i>

Der Verkaufspreis für eine Tasse beträgt € 8, jener für eine Vase € 12.
Der Erlös soll maximiert werden.

3) Stellen Sie eine Gleichung der Zielfunktion *E* für den Erlös auf.

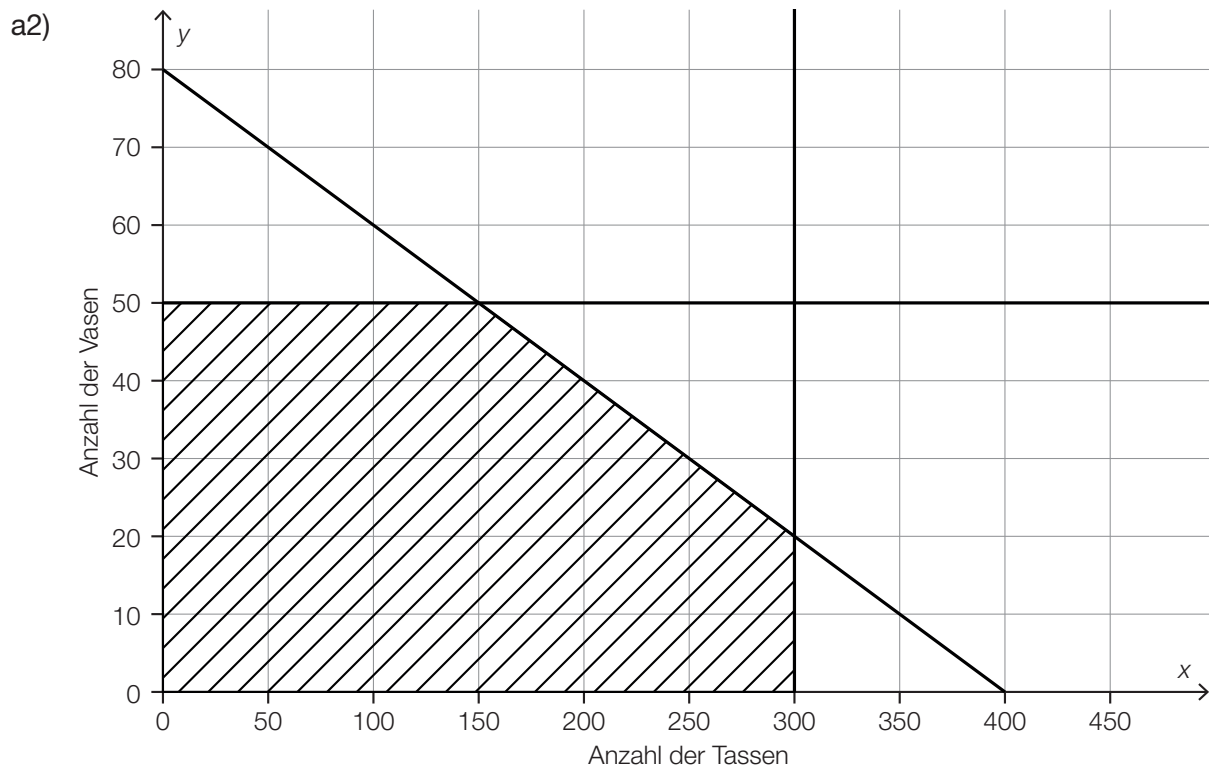
$$E(x, y) = \underline{\hspace{10em}}$$

4) Ermitteln Sie die optimalen Produktionsmengen für den Standort B.

Möglicher Lösungsweg

- a1) I: $0,2 \cdot x + y \leq 80$
II: $x \leq 300$
III: $y \leq 50$

Die Nichtnegativitätsbedingungen $x \geq 0$ und $y \geq 0$ sind für die Punktevergabe nicht relevant.



- a3) $0,2 \cdot 250 + 40 = 90$
Mit 90 kg Porzellanmasse ist es möglich, 250 Tassen und 40 Vasen zu produzieren.

Für die Punktevergabe ist es nicht erforderlich, zu überprüfen, ob die Ungleichungen II und III erfüllt sind.

b1) $y = \boxed{-\frac{2}{35}} \cdot x + \boxed{30}$

b2)

Eine Gleichung der Geraden ist gegeben durch: $-x + 15 \cdot y = 700$	B
Die zugehörige Ungleichung beschreibt die Mindestproduktionsmenge für eines der beiden Produkte.	A

A	a
B	b
C	c
D	d

b3) $E(x, y) = 8 \cdot x + 12 \cdot y$

b4) $E(200, 60) = 2320$

$E(350, 40) = 3280$

Es müssen 350 Tassen und 40 Vasen produziert werden.

Lösungsschlüssel

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Ungleichung I (Einschränkung bezüglich Porzellanmasse).

Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Ungleichungen II und III (Einschränkung bezüglich der Maximalanzahl an Tassen und an Vasen).

a2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Lösungsbereichs.

a3) Ein Punkt für das richtige nachweisliche Überprüfen.

b1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Gleichung der Geraden e.

b2) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.

b3) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Zielfunktion E.

b4) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der optimalen Produktionsmengen.