

Übungen zur Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I

(Abgabe: Do. 09.11.2006, 10:10 Uhr, H11)

1. Bauer Schmitz hat zum Anbau von Kartoffeln und Getreide 100 Hektar Land zur Verfügung. Die Anbaukosten für Kartoffeln betragen 1.000 € pro Hektar, die für Getreide 2.000 €/ha. Außerdem hat er Fixkosten in Höhe von 20.000 €. Für Kartoffeln benötigt man zur Pflege 1 Arbeitstag/ha, für Getreide 4 Tage/ha. Der Reingewinn pro Hektar beträgt 1.000 € bei den Kartoffeln und 3.000 € beim Getreide.

Bestimme graphisch, wieviel Hektar Kartoffeln bzw. Getreide Bauer Schmitz anbauen sollte, wenn er 130.000 € Kapital und Arbeitskräfte für 160 Arbeitstage hat und er seinen Reingewinn maximieren will. (8)

2. Skizziere folgende Teilmengen des \mathbb{R}^2 :

(a)
$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x - 1| < 2, 1 < |y + 2| < 4\}$$
 (3)

(b)
$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 \geq y \geq 0\}$$
 (3)

(c)
$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |y| \geq x\}$$
 (4)

(d)
$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |y + 2| \leq |x - 5|\}$$
 (5)

3. Es seien

$$M_1 := \{a, b\}, M_2 := \{c, d, e\}.$$

Wie sieht $M_1 \times M_2$ aus? (3)

4. (a) Schreibe folgende Summen bzw. Produkte unter Verwendung des Summen- bzw. Produktzeichens:

i.

$$(-7) + (-6) + (-5) + (-4) + (-3)$$

ii.

$$3 + \frac{3}{2} + 1 + \frac{3}{4} + \frac{3}{5} + \frac{1}{2}$$

iii.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{8}$$

iv.

$$(-5) \cdot (-1) \cdot 3 \cdot 7$$

v.

$$\frac{2}{3} \cdot 1 \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{10}{7}$$

(6)

(b) Vereinfache:

i.

$$\sum_{k=1}^n (k^2 - 3k + 2), \quad n \in \mathbb{N} \text{ fest}$$

ii.

$$\prod_{i=1}^{30} (i - 4)$$

iii.

$$\sum_{k=1}^{10} 5^k$$

iv.

$$\prod_{k=1}^n a^k, \quad a \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N} \text{ fest}$$

v.

$$\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (k + i), \quad m, n \in \mathbb{N} \text{ fest}$$

(13)