



## SERIE 1.3

### 1. Eine Gerade (Kurzform)

Im  $\mathbb{R}^2$  sei eine Gerade  $g$  gegeben durch die Parameterdarstellung

$$g = \left\{ \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} + \lambda \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} \mid \lambda \in \mathbb{R} \right\}$$

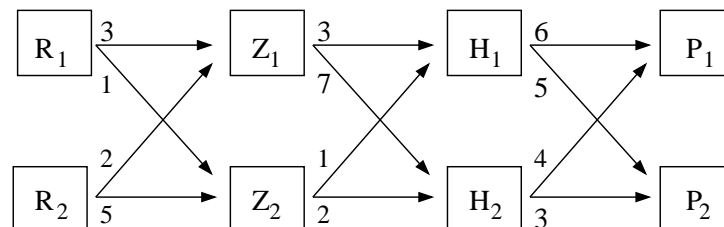
- (i) Skizzieren Sie diese Gerade in einem passenden Koordinatensystem.
- (ii) Tragen Sie die Punkte der Gerade ein, die zu den Parameterwerten  $\lambda = -\frac{1}{2}$ ,  $\lambda = \frac{1}{2}$  und  $\lambda = 1$  gehören.
- (iii) Liegt der Punkt  $\underline{a} = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}$  auf der Geraden  $g$ ?
- (iv) In welchem Punkt schneidet  $g$  die  $x_2$  – Achse? Wie lautet das zugehörige  $\lambda$ ?
- (v) Geben Sie für  $g$  eine Gleichung der Form

$$x_2 = ax_1 + b, \quad x_1 \in \mathbb{R},$$

an. (Ermitteln Sie dabei die Zahlenwerte für  $a$  und  $b$ .)

### 2. 3-Schritt-Modell

Ein Unternehmen produziert nach folgender Technologie:



- a) Im nächsten Produktionszyklus sollen folgende Mengen für den Absatz produziert werden:
  - 20 ME des Endproduktes  $P_1$
  - 30 ME des Endproduktes  $P_2$
  - 25 ME des Hilfsproduktes  $H_1$
  - 40 ME des Hilfsproduktes  $H_2$
  - 100 ME des Zwischenproduktes  $Z_1$
  - 150 ME des Zwischenproduktes  $Z_2$
 Welche Mengen an diesen Stoffen sind insgesamt zu produzieren, welche Mengen an Rohstoffen  $R_1$  und  $R_2$  bereitzustellen?
- b) Angenommen, das Unternehmen verfüge noch über einen Vorrat von
  - 1010 ME  $Z_1$
  - 308 ME  $Z_2$ .
 Ist es möglich, diesen Vorrat vollständig in Endprodukte  $P_1$  und  $P_2$  umzuwandeln?
  - Wenn ja: Welche Mengen an Endprodukten entstehen? Welche Mengen an Hilfsprodukten werden dabei hergestellt?
  - Wenn nein: Warum nicht?

**Hinweis:** Führen Sie zunächst eine geeignete Symbolik für alle interessierenden Größen ein und geben Sie die zwischen ihnen bestehenden Gleichungen an.

3. *Boss Macho*

Nach langen Jahren heftigster Kämpfe um Marktanteile gelang es den beiden Lifestyle – Magazinen “Boss” und “Macho” endlich, den Markt vollständig unter sich aufzuteilen. Infolge schnell einsetzender Langeweile bleibt jedoch das Phänomen einer anhaltenden Leserwanderung zu verzeichnen. So besagen Erfahrungswerte, daß je 40% der Leser von “Boss” im nächsten Quartal zu “Macho” wechseln bzw. keine der beiden Magazine lesen. Drei von zehn Anhängern von “Macho” bleiben ihm auch im Folgequartal treu, während ebensoviele in treuloser Weise zu “Boss” wechseln. Wer keines dieser Magazine liest, leidet wohl unter gesellschaftlicher Ausgrenzung – nur die Hälfte der Nichtleser vermag ihre literarische Abstinenz auch im nächsten Quartal durchzuhalten, während sich die übrigen (im Verhältnis 1 : 4) diesen beiden Journalen wieder zuwenden.

Im IV. Quartal 2001 wurden 1000 Personen befragt. Unter ihnen favorisierten 250 “Boss”, 300 lasen keines der beiden Magazine.

Welche Aufteilung des Marktes in “Boss-”, “Macho-” und Nichtleser ist im I. Quartal 2002 zu erwarten? Welche im II. Quartal?

---

**Abgabe:** bis 16.11.2004 9.00 Uhr  
Box 114, 117 (grün) auf D1-Flur

**Rückgabe:** eine Woche später  
in den Übungsgruppen

**ACHTUNG:** Auf dem Übungszettel sind unbedingt anzugeben:

1. Name, Vorname (leserlich !)

2. Übungsgruppe, in der der Ü - Zettel zurückgegeben werden soll (z.B. Koch, Mi 14 - 16 )