

Mathematik für Wirtschaftsinformatiker

1. Übung

Bitte schreiben Sie auf Ihre Lösung Ihren Namen und Ihre Gruppennummer und werfen Sie sie spätestens am Donnerstag, 21.10.2011, um 18.00 Uhr in den oberen rechten Kasten für Übungsblätter im Keller des MI.

Aufgabe 1:

Drei Wesen namens Paff, Peff und Piff gehen ihren Lieblingsbeschäftigungen nach, nämlich paffen, peffen und piffen. Ihre Tradition verlangt es jedoch, dass sie sich dabei an folgende Regeln halten:

- (i) Wenn Paff pefft, so muss Peff piffen,
wenn Peff pift, so muss Piff paffen,
und sollte Piff paffen, so muss Paff peffen.
- (ii) Wenn Paff pafft, so muss Peff peffen,
wenn Peff pefft, so muss Piff piffen,
und sollte Piff piffen, so muss Paff paffen.
- (iii) Wenn Paff pift, so muss Peff paffen,
wenn Peff pafft, so muss Piff peffen,
und sollte Piff peffen, so muss Paff piffen.
- (iv) Wenn Paff oder Peff pafft, dann dürfen weder Paff noch Peff peffen.
 - a) Formalisieren Sie die Regeln mit Hilfe von logischen Symbolen (und evtl. einer Kurzschreibweise, z.B. "Paff pift" $\iff A_i$).
 - b) Kann es vorkommen, dass ein Wesen nichts tut?
 - c) Kann es vorkommen, dass ein Wesen mehreren Tätigkeiten gleichzeitig nachgeht?

Begründen Sie Ihre Antworten in b) und c).

(5 Punkte)

Aufgabe 2:

Betrachten Sie den folgenden Satz:

“Werden im Februar der Leitzinssatz gesenkt und die Banken durch die Regierung unterstützt, dann geht es der Wirtschaft im März besser”.

Bezeichnen Sie jede der drei Teilaussagen im obigen Satz mit einem Buchstaben ($a, b, c...$) und übersetzen Sie den Satz in formale Logik. Welche der folgenden Sätze lassen sich daraus herleiten? Übersetzen Sie diese ebenfalls in formale Logik. Dabei gilt “erhöhen” als Gegenteil von “senken”, und “schlechter” als Gegenteil von “besser”.

- a) Wird der Leitzinssatz im Februar gesenkt, dann geht es der Wirtschaft im März besser.
- b) Wenn der Leitzinssatz im Februar erhöht wird, geht es der Wirtschaft im März schlechter.

- c) Wenn es der Wirtschaft im März schlechter geht, dann wurde im Februar der Leitzinssatz erhöht.
- d) Wenn es der Wirtschaft im März besser geht, dann wurden die Banken im Februar durch die Regierung unterstützt.
- e) Wenn im Februar der Leitzinssatz erhöht wird und die Banken durch die Regierung nicht unterstützt werden, dann geht es im März der Wirtschaft schlechter.
- f) Wenn im Februar der Leitzinssatz erhöht wird oder die Banken durch die Regierung nicht unterstützt werden, dann geht es der Wirtschaft im März schlechter.
- g) Wenn es der Wirtschaft im März schlechter geht, dann wurden im Februar der Leitzinssatz erhöht und die Banken durch die Regierung nicht unterstützt.
- h) Wenn es der Wirtschaft im März schlechter geht, dann wurden im Februar der Leitzinssatz erhöht oder die Banken durch die Regierung nicht unterstützt.

(5 Punkte)

Aufgabe 3:

Verneinen Sie die folgenden Sätze. Dabei muss das Wort "einige" als "mindestens ein" interpretiert werden.

- a) Einige Länder haben die Finanzkrise gut überstanden.
- b) Die Finanzkrise hat alle Länder betroffen.
- c) Die Finanzkrise hat kein Land stark betroffen.
- d) Einige Arbeitnehmer haben ihre Arbeit nicht verloren.
- e) Alle Firmen haben das Personal reduziert.
- f) Alle Finanzexperten sind sich darüber einig, dass man die Produktion nicht ins Ausland verlegen soll.
- g) Keine Firma hat den Hinweisen der Finanzexperten Folge geleistet.
- h) Die Entscheidungen der Autobranche wurden von einigen Gewerkschaften kritisiert.

(5 Punkte)

Aufgabe 4:

Die Produktion von einem Fass Kölsch ist dreimal so teuer wie die von einem Fass Alt gleichen Füllvolumens. Wenn man Alt in Kölschfässer abfüllt, dann ist im Vergleich dazu die Produktion eines Fasses Kölsch immer noch doppelt so teuer. Die Produktion von einem Fass Alt kostet 20 Euro.

Beim Verkauf erzielt man für ein Fass Kölsch 50 Euro, für ein Kölschfass mit Altfüllung 40 Euro und für ein Fass Alt 20 Euro Gewinn.

- (a) Wie hoch sind die Produktionskosten von einem Fass Kölsch und einem Kölschfass mit Altfüllung?
- (b) Wenn Sie Produkte für höchstens 1100 Euro herstellen können und Ihr Abnehmer dabei auf mindestens 10 Fass Alt und 7 Fass Kölsch besteht, wieviel Gewinn können Sie dann maximal erzielen und in welchen Stückzahlen müssen die drei möglichen Bierfassvarianten dann hergestellt werden?
- (c) Wie ändert sich das Ergebnis, wenn Sie auf die möglicherweise rufschädigende Herstellung von mit Alt gefüllten Kölschfässern verzichten wollen?

(5 Punkte)