



## Aufgabe 1

---

Emil, Heinz und Karl werden angeboten, eine Münze zu werfen. Sollte Kopf fallen, erhalten sie 100 €, während sie bei Zahl leer ausgehen. Die Nutzenfunktionen der Freunde lauten  $u_E(x) = x^{1/2}$ ,  $u_H(x) = 0,5x$  und  $u_K(x) = x^2$ .

- Wie viel sind Emil, Heinz und Karl maximal bereit, als Einsatz für dieses Spiel zu bezahlen?
- Im ersten Wurf haben alle „Kopf“ geworfen. Jetzt wird ihnen angeboten, „doppelt oder nichts“ zu spielen, d.h. bei einem erneuten Wurf erhalten sie im Falle von „Kopf“ 200 € und bei „Zahl“ 0 €. Nehmen die Freunde diesen Vorschlag an?

## Aufgabe 2

---

Herr Huber und Herr Meyer bekommen eine Lotterie angeboten, die mit 64% Wahrscheinlichkeit ein Ergebnis von 10 € liefert. Im anderen Fall ist das Ergebnis Null. Herr Huber handelt (für nichtnegative Ergebnisse  $x$ ) nach der Nutzenfunktion  $u_H(x) = 2x^2 + 5$ , Herr Meyer nach  $u_M(x) = 4x^2 + 12$ . Welches Sicherheitsäquivalent hat das Spiel

- für Herrn Huber?
- für Herrn Meyer?
- Wie erklärt sich das Verhältnis beider Ergebnisse?



### Aufgabe 3

---

Ein Akteur kann sich zwischen den folgenden alternativen Investitionsprojekten A, B, C und D entscheiden, deren Auszahlungen  $Z$  jeweils vom eingetretenen Umweltzustand abhängen. Seine Risikonutzenfunktion lautet  $U(Z) = 2(Z)$ .

| Alternative | Umweltzustände |                |                |                |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|             | 1<br>$p_1=0,1$ | 2<br>$p_2=0,2$ | 3<br>$p_3=0,3$ | 4<br>$p_4=0,4$ |
| A           | 40             | 60             | 95             | 50             |
| B           | 50             | 80             | 100            | 30             |
| C           | 30             | 60             | 65             | 40             |
| D           | 100            | 50             | 60             | 10             |

- Welche dieser Alternativen sind effizient?
- Für welche Alternative wird sich der Akteur entscheiden?
- Welchen Auszahlungsbetrag müsste man dem Akteur sofort in die Hand geben, damit er zwischen diesem und der Alternative, die er in b) gewählt hat, indifferent wäre? Wie heißt dieser Auszahlungsbetrag?
- Wie hoch ist die Risikoprämie in diesem Fall?

### Aufgabe 4

---

Der Unternehmer I stuft eine Wahrscheinlichkeitsverteilung, die einen Gewinn von 10.000 € mit einer Wahrscheinlichkeit von 20% und einen Gewinn von 1.000 € mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% erbringt, gleich ein mit einem sicheren Gewinn von 3.000 €.

Dem Unternehmer II ist dagegen eine Wahrscheinlichkeitsverteilung, die einen Gewinn von 10.000 € mit einer Wahrscheinlichkeit von 70% und einen Gewinn von 1.000 € mit einer Wahrscheinlichkeit von 30% erbringt, genauso viel wert, wie ein sicherer Gewinn von 7.000 €.

Sind die beiden Unternehmer I bzw. II risikofreudig, risikoscheu oder risikoneutral?

### Aufgabe 5

---

Emil, Heinz und Karl mit ihren Nutzenfunktionen  $u_E(x) = x^{1/2}$ ,  $u_H(x) = 0,5x$  und  $u_K(x) = x^2$  haben Sie bereits kennen gelernt (Aufgabe 1).

Neu hinzu stößt Franz, der die Nutzenfunktion  $u_F(x) = \ln x$  hat. (für alle gilt:  $x > 0$ )

Bestimmen Sie mit Hilfe des Pratt-Arrow-Maßes für die absolute Risikoaversion die Risikoeinstellungen der vier Freunde!



## Aufgabe 6 (Klausur WS 13/14)

(15 Punkte)

Rebecca steht vor der Entscheidung, sich Wertpapiere zu kaufen. Zur Auswahl stehen für sie zwei verschiedene Wertpapiere, 1 und 2. Im Zustand A erbringt Wertpapier 1 einen Ertrag von 12 €, Wertpapier 2 einen von 8 €. Im Zustand B erwirtschaftet Wertpapier 1 einen Ertrag von 18 €, Wertpapier 2 einen in Höhe von 20 €. Beide Zustände sind gleich wahrscheinlich.

- a) Was versteht man allgemein unter dem  $\mu$ - $\sigma$ -Prinzip? Erklären Sie beide Symbole und deren Zusammenhang bei der Entscheidungsfindung. Gehen Sie bei Ihrer Erläuterung auch auf das Kalkül der Entscheider bei den drei wichtigsten unterschiedlichen Risikoeinstellungen ein.

(10 Punkte)

- b) Für welches der obigen Wertpapiere wird sich Rebecca entscheiden, wenn sie die Nutzenfunktion  $U = \mu - \frac{1}{3}\sigma^2$  hat? Bitte dokumentieren Sie Ihren Rechenweg.

(Hinweis:  $\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^n p_j (e_{ij} - \mu_i)^2$ ) (5 Punkte)

## Aufgabe 7

Gegeben sei folgende Ergebnismatrix:

|       | $s_1, p_1$ | $s_2, p_2$ |
|-------|------------|------------|
| $a_1$ | 8          | -2         |
| $a_2$ | 4          | -3         |
| $a_3$ | -4         | 10         |
| $a_4$ | 7          | -7         |
| $a_5$ | 10         | -10        |

- a) Welche Alternative  $a_i$  wird für welche Eintrittswahrscheinlichkeit  $p_2$  der Umweltzustände  $s_2$  von einem risikoneutralen Entscheider präferiert?
- b) Sei  $p_1 = 0,5$ . Vergleichen Sie die Alternativen  $a_1$ ,  $a_3$  und  $a_5$  unter Zuhilfenahme des  $\mu$ - $\sigma$ -Prinzips miteinander. Unterscheiden Sie dabei die Fälle der Risikoneutralität, Risikofreude und Risikoaversion.

(Hinweis:  $\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^n p_j (e_{ij} - \mu_i)^2$ )