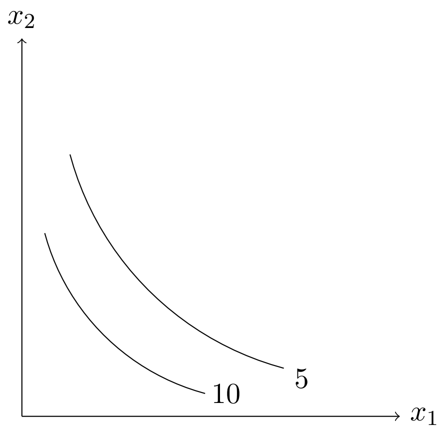
V4

1. **(3 Punkte)** Betrachten Sie die in der Grafik veranschaulichten Indifferenzkurven.



Die dadurch angedeuteten Präferenzen sind

❍ a) nicht monoton, weil der Nutzen mit zunehmenden Gütermengen steigt.

❍ b) streng konkav, weil jedes Güterbündel auf der Strecke zwischen zwei beliebigen indifferenten Güterbündeln A und B besser ist als A und B.

❍ c) streng konkav, weil jedes Güterbündel auf der Strecke zwischen zwei beliebigen indifferenten Güterbündeln A und B schlechter ist als A und B.

❍ d) streng konvex, weil jedes Güterbündel auf der Strecke zwischen zwei beliebigen indifferenten Güterbündeln A und B besser ist als A und B.

❍ e) streng konvex, weil jedes Güterbündel auf der Strecke zwischen zwei beliebigen indifferenten Güterbündeln A und B schlechter ist als A und B.

richtige Antwort: c)

Die Präferenzen sind nicht monoton, weil der Nutzen mit zunehmenden Gütermengen sinkt (nicht steigt). Daher ist a) falsch. Die Präferenzen sind streng konkav, weil jedes Güterbündel auf der Strecke zwischen zwei indifferenten Güterbündeln A und B schlechter ist als A und B.

2. **(2 Punkte)** Welche Risikoeinstellung wird durch die von-Neuman-Morgenstern-Nutzenfunktion $u(x) = \ln(x)$, $x > 0$, beschrieben?

❍ a) risikoavers, weil $u''(x) < 0$

❍ b) risikoavers, weil $u''(x) > 0$

❍ c) risikofreudig, weil $u''(x) < 0$

❍ d) risikofreudig, weil $u''(x) > 0$

richtige Antwort: a)
Die erste Ableitung ist $u'(x) = \frac{1}{x}$. Die zweite Ableitung ist $u''(x) = -\frac{1}{x^2} < 0$. Die Risikoeinstellung ist risikoavers, weil $u''(x) < 0$.

3. **(2 Punkte)** Ein Unternehmen besitzt die Produktionsfunktion

$$y = f(x_1, x_2) = x_1^{\frac{3}{5}} \cdot x_2^{\frac{1}{3}}.$$

Die Produktionselastizität des zweiten Produktionsfaktors beträgt:

❍ a) $\frac{1}{5}$ ❍ b) $\frac{1}{3}$ ❍ c) $\frac{3}{5}$ ❍ d) $\frac{4}{5}$ ❍ e) $\frac{5}{3}$ ❍ f) 3

❍ g) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: b)
$\varepsilon_{y,x_2} = \frac{\partial y}{\partial x_2} \cdot \frac{x_2}{y} = \frac{1}{3}$.

4. **(3 Punkte)** Wie lautet das Sicherheitsäquivalent CE der Lotterie $L = [1, 25, 64; \frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}]$, falls die vNM-Nutzenfunktion gegeben ist durch $u(x) = 2\sqrt{x}$?

❍ a) 4 ❍ c) 16 ❍ e) 26 ❍ g) 36

❍ b) $2\sqrt{26}$ ❍ d) 25 ❍ f) 32 ❍ h) 52

richtige Antwort: c)
Es muss gelten

$$u(CE) = 2\sqrt{CE} \stackrel{!}{=} 2 \cdot 4 = \left(2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot 5 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot 8 \cdot \frac{1}{3}\right) = u(1) \cdot \frac{1}{2} + u(25) \cdot \frac{1}{6} + u(64) \cdot \frac{1}{3} = E_u(L)$$

$\Rightarrow CE = 16.$

5. **(3 Punkte)** Auf einem Markt agieren die Unternehmen 1 und 2. Unternehmen 1 wählt die Menge $x_1 \in \{1, 3, 5, 7\}$. Unternehmen 2 wählt die Menge $x_2 \in \{2, 4, 6, 8\}$. Die hieraus resultierenden Gewinne $(\Pi_1(x_1, x_2), \Pi_2(x_1, x_2))$ sind in unten stehender Matrix dargestellt.

		Unternehmen 2			
		2	4	6	8
Unternehmen 1	1	(12,26)	(10,44)	(8,54)	(6,56)
	3	(30,22)	(24,36)	(18,42)	(12,40)
	5	(40,18)	(30,28)	(20,30)	(10,24)
	7	(42,14)	(28,20)	(14,18)	(0,8)

Die Cournot-Mengen $x^C = \left(x_1^C, x_2^C\right)$ lauten

❍ a) $(3, 4)$ ❍ c) $(3, 8)$ ❍ e) $(5, 6)$ ❍ g) $(7, 4)$

❍ b) $(3, 6)$ ❍ d) $(5, 4)$ ❍ f) $(5, 8)$ ❍ h) $(7, 6)$

richtige Antwort: e)
Beide Unternehmen wählen simultan ihre Mengen. Die Strategiekombination $(5, 6)$ ist ein Gleichgewicht, weil $20 > 8, 18, 14$ und $30 > 18, 28, 24$. Die Strategiekombination $(5, 6)$ ist das einzige Gleichgewicht, weil in allen anderen Strategiekombination mindestens ein Spieler profitabel von seiner Strategie abweichen kann. In z.B. $(1, 2)$ steigert Spieler 1 seinen Auszahlungsbetrag von 12 auf 30, wenn er statt der Strategie 1 die Strategie 3 wählt. Die Cournot-Mengen lauten also $(5, 6)$.

6. **(3 Punkte)** Auf einem Markt agieren die Unternehmen 1 und 2. Unternehmen 1 wählt die Menge $x_1 \in \{1, 3, 5, 7\}$. Unternehmen 2 wählt die Menge $x_2 \in \{2, 4, 6, 8\}$. Die hieraus resultierenden Gewinne $(\Pi_1(x_1, x_2), \Pi_2(x_1, x_2))$ sind in unten stehender Matrix dargestellt.

		Unternehmen 2			
		2	4	6	8
Unternehmen 1	1	(12,26)	(10,44)	(8,54)	(6,56)
	3	(30,22)	(24,36)	(18,42)	(12,40)
	5	(40,18)	(30,28)	(20,30)	(10,24)
	7	(42,14)	(28,20)	(14,18)	(0,8)

Die Stackelberg-Mengen $x^S = \left(x_1^S, x_2^S\right)$, wenn Unternehmen 1 Führer ist, lauten

❍ a) $(3,4)$ ❍ c) $(3,8)$ ❍ e) $(5,6)$ ❍ g) $(7,4)$

❍ b) $(3,6)$ ❍ d) $(5,4)$ ❍ f) $(5,8)$ ❍ h) $(7,6)$

richtige Antwort: g)
Falls Unternehmen 1 die Menge 1 wählt, wählt Unternehmen 2 die Menge 8, weil $56 > 26, 44, 54$. Falls Unternehmen 1 die Menge 3 wählt, wählt Unternehmen 2 die Menge 6, weil $42 > 22, 36, 40$. Falls Unternehmen 1 die Menge 5 wählt, wählt Unternehmen 2 die Menge 6, weil $30 > 18, 28, 24$. Falls Unternehmen 1 die Menge 7 wählt, wählt Unternehmen 2 die Menge 4, weil $20 > 14, 18, 8$. Dies wird von Unternehmen 1 antizipiert und es wählt die Menge 7, weil $28 > 6, 18, 20$. Die Stackelberg-Mengen lauten also $(7,4)$.

7. **(2 Punkte)** Betrachten Sie die Produktionsfunktionen $f(x) = \frac{1}{4}x^2$ und $g(x) = 4\sqrt{x}$.

❍ a) f hat sinkende Skalenerträge, g hat sinkende Skalenerträge.

❍ b) f hat steigende Skalenerträge, g hat sinkende Skalenerträge.

❍ c) f hat steigende Skalenerträge, g hat steigende Skalenerträge.

❍ d) f hat sinkende Skalenerträge, g hat steigende Skalenerträge.

richtige Antwort: b)

Es gilt $f(tx) = t^2 f(x) > tf(x)$ für $t > 1$. Daher hat f steigende Skalenerträge. Es gilt $g(tx) = \sqrt{t} \cdot g(x) < t \cdot g(x)$ für $t > 1$. Daher hat g fallende Skalenerträge.

8. **(1 Punkte)** Betrachten Sie die Nutzenfunktion $U(x_1, x_2) = \min(x_1, 2x_2)$.

❍ a) Das Haushaltsoptimum ist ein Randpunkt.

❍ b) Eine Optimalitätsbedingung für das Haushaltsoptimum ist $MRS \stackrel{!}{=} MOC$.

❍ c) Eine Optimalitätsbedingung für das Haushaltsoptimum ist $x_1 \stackrel{!}{=} 2x_2$.

❍ d) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: c)

Falls der Haushalt die Menge (x_1, x_2), mit $x_1 > 2x_2$, konsumiert, gilt $U(x_1, x_2) = 2x_2$. Der Haushalt kann sich bei gleichen Konsumausgaben besser stellen, indem er weniger von Gut 1 und mehr von Gut 2 konsumiert. Falls der Haushalt die Menge (x_1, x_2), mit $x_1 < 2x_2$, konsumiert, gilt $U(x_1, x_2) = x_1$. Der Haushalt kann sich bei gleichen Konsumausgaben besser stellen, indem er weniger von Gut 2 und mehr von Gut 1 konsumiert. Daher muss im Haushaltsoptimum $x_1 = 2x_2$ gelten. Demnach ist $c)$ richtig.

9. **(2 Punkte)** Das Haushaltsoptimum

❍ a) erfüllt stets $MRS \overset{!}{=} MOC$.

❍ b) ist bei strikt monotonen und konvexen Präferenzen stets ein Randoptimum.

❍ c) ist nur dann ein Randoptimum, wenn mindestens ein Gut ein Ungut ist.

❍ d) liegt stets auf der Budgetgeraden.

❍ e) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: e)

Falls die Präferenzen monoton und konkav sind, muss $MRS \overset{!}{=} MOC$ nicht erfüllt sein. Daher ist *a*) falsch. Bei strikt monotonen und konvexen Präferenzen (wie bei z.B. $u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$) ist das Haushaltsoptimum kein Randoptimum. Daher ist *b*) falsch. Falls die Präferenzen monoton und konkav sind, kann das Haushaltsoptimum ein Randoptimum sein. Daher ist *c*) falsch. Falls beide Güter Ungüter sind und der Haushalt ein positives Einkommen hat, liegt das Haushaltsoptimum nicht auf der Budgetgeraden. Daher ist *d*) falsch. Somit trifft *e*) zu.

10. **(2 Punkte)** Horst muss sich zwischen einer Lotterie $L = [12, 0; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ und einem sicheren Auszahlungsbetrag in Höhe von 5 entscheiden.

❍ a) Horst entscheidet sich für die Lotterie L, weil $E(L) > 5$.

❍ b) Horst entscheidet sich für die Lotterie L, weil $E(L) < 5$.

❍ c) Horst entscheidet sich für die Lotterie L, wenn $E_u(L) > 5$.

❍ d) Horst entscheidet sich für die Lotterie L, wenn $E_u(L) > u(5)$.

richtige Antwort: d)

Wenn der erwartete Nutzen der Lotterie den erwarteten Nutzen des sicheren Auszahlungsbetrages übersteigt, wenn also $E_u(L) > u(5) = E_u([5; 1])$ gilt, dann spielt Horst die Lotterie.

11. **(2 Punkte)** Ein Individuum steht zwei Güterbündeln $A = (3, 5)$ und $B = (7, 6)$ gegenüber. Gehen Sie davon aus, dass beide Güter Ungüter sind. Dann gilt:

❍ a) $A \succsim B$

❍ b) $B \succ A$

❍ c) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: a)

Der Haushalt konsumiert, falls er B und nicht A konsumiert, mehr von Gut 1 und mehr von Gut 2. Da es sich um Ungüter handelt, sinkt der Nutzen mit steigendem Konsum der beiden Güter. Daher präferiert er A gegenüber B, also $A \succsim B$.

12. **(3 Punkte)** Ein Haushalt hat die Nutzenfunktion

$$U(x_1, x_2) = x_1 + x_2.$$

Die Preise betragen p_1, p_2 mit $p_1 < p_2$. Das Einkommen beträgt $m = 12$. Wie lautet das Haushaltsoptimum (x_1^*, x_2^*)?

❍ a) $\left(\frac{12}{p_1}, \frac{12}{p_2}\right)$ ❍ b) $\left(\frac{6}{p_1}, \frac{6}{p_2}\right)$ ❍ c) $(0,0)$ ❍ d) $\left(\frac{12}{p_1}, 0\right)$ ❍ e) $\left(0, \frac{12}{p_2}\right)$

richtige Antwort: d)
Die Präferenzen sind monoton. Es gilt

$$MRS = 1 > \frac{p_1}{p_2} = MOC.$$

Falls der Haushalt eine zusätzliche Einheit von Gut 1 konsumiert, ist er bereit ($MRS = 1$) mehr von Gut 2 abzugeben als er abgeben muss ($MOC < 1$). Daher gibt der Haushalt sein gesamtes Einkommen $m = 12$ für Gut 1 aus und wir erhalten $x_1^* = \frac{12}{p_1}$, $x_2^* = 0$.

13. **(4 Punkte)** Das Haushaltsoptimum eines Haushaltes ist gegeben durch

$$x_1 (p_1, p_2, m) = \frac{m}{p_1},\ x_2 (p_1, p_2, m) = 0.$$

Die Preise betragen zunächst $p_1 = 1, p_2 = 3$. Das Einkommen beträgt $m = 6$. Es droht eine Preiserhöhung bei Gut 1 auf $p_1 = 2$.

❍ a) Die kompensatorische Variation beträgt 0.
❍ b) Die kompensatorische Variation beträgt 2.
❍ c) Die kompensatorische Variation beträgt 4.
❍ d) Die kompensatorische Variation beträgt 6.
❍ e) Die äquivalente Variation beträgt 0.
❍ f) Die äquivalente Variation beträgt 2.
❍ g) Die äquivalente Variation beträgt 4.
❍ h) Die äquivalente Variation beträgt 6.

richtige Antwort: d)
Der Haushalt konsumiert ausschließlich Gut 1 unabhängig der Preise und des Einkommens. Vor der Preiserhöhung konsumiert der Haushalt $x_1(1, 3, 6) = 6$ und $x_2(1, 3, 6) = 0$. Nach der Preiserhöhung würde er $x_1(2, 3, 6) = 3$ und $x_2(2, 3, 6) = 0$ konsumieren. Die kompensatorische Variation CV ergibt sich aus

$$\begin{aligned} x_1(2, 3, 6 + CV) = \frac{6 + CV}{2} &= 6 = x_1(1, 3, 6) \\ \Rightarrow CV &= 6. \end{aligned}$$

Die äuquivalente Variation EV ergibt sich aus

$$\begin{aligned} x_1(1, 3, 6 - EV) = \frac{6 - EV}{1} &= 3 = x_1(2, 3, 6) \\ \Rightarrow EV &= 3. \end{aligned}$$

14. **(3 Punkte)** Ein Haushalt hat die Nutzenfunktion $U (x_1, x_2) = x_1$. Er verfügt über ein Einkommen m. Die Preise sind p_1 und p_2. Wie lautet die Einkommens-Konsum-Kurve?

❍ a) $x_1 (m) = \frac{m}{p_1}$
❍ b) $x_2(m) = \frac{m}{p_2}$
❍ c) $\left(0, \frac{m}{p_2}\right)$
❍ d) $\left(\frac{m}{p_1}, 0\right)$
❍ e) $\left(\frac{m}{p_1}, \frac{m}{p_2}\right)$
❍ f) $x_2(x_1) = \frac{m}{p_2}$
❍ g) $x_2 (x_1) = 0$
❍ h) $x_1(x_2) = 0$

richtige Antwort: g)
Da Gut 2 ein neutrales Gut ist und der Nutzen monoton steigend in x_1 ist, konsumiert der Haushalt im Haushaltsoptimum ausschließlich Gut 1. Der optimale Kunsum von Gut 2 ist immer null. Daher lautet die Einkommens-Konsum-Kurve $x_2(x_1) = 0$.

15. **(1 Punkt)** Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

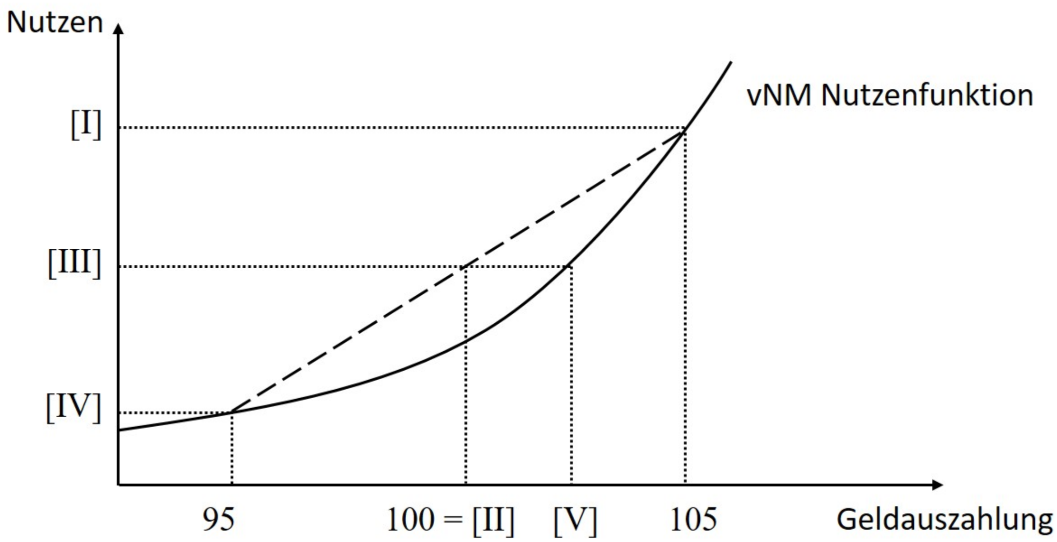
❍ a) Die Preiselastizität der Nachfrage für gewöhnliche Güter ist größer gleich 0.

❍ b) Die Preiselastizität der Nachfrage für gewöhnliche Güter ist kleiner gleich 0.

richtige Antwort: b)

Gewöhnliche Güter x erfüllen $\frac{\partial x}{\partial p} \leq 0$. Daher gilt $\varepsilon_{x,p} = \frac{\partial x}{\partial p}\frac{p}{x} \leq 0$.

16. **(2 Punkte)** Betrachten Sie die Lotterie $L = \left[95, 105; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ und die in der Abbildung dargestellte vNM-Nutzenfunktion.



[V] bezeichnet

❍ a) $CE(L)$ ❍ b) $E(L)$ ❍ c) $u(105)$ ❍ d) $u(95)$ ❍ e) $u(E(L))$ ❍ f) $E_u(L)$

richtige Antwort: a)

$[III]$ bezeichnet den erwarteten Nutzen der Lotterie L. Das gleiche Nutzenniveau erreicht der Lotteriespieler, falls er das Sicherheitsäuqivalent $CE(L)$ erhält, welches durch $[V]$ bezeichnet wird.

17. **(1 Punkte)** Betrachten Sie die Kostenfunktion $C(y) = 20y+5$. Die Durchschnittskosten sind gegeben durch

❍ a) $AC(y) = 20$ ❍ b) $AC(y) = 5$ ❍ c) $AC(y) = 20 + \frac{5}{y}$ ❍ d) $AC(y) = \frac{5}{y}$

❍ e) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: c)

Die Durschnittskosten betragen $AC(y) = \frac{C(y)}{y} = 20 + \frac{5}{y}$.

18. **(3 Punkte)** Ein Monopolist mit konstanten Stück- und Grenzkosten c betreibt Preisdiskriminierung ersten Grades auf einem Markt mit inverser Nachfragefunktion $p(x) = a - bx$. Es gilt $c < a$.

❍ a) Der Prohibitivpreis liegt unterhalb der Stückkosten, daher verkauft der Monopolist eine Menge von 0.

❍ b) Der Monopolist verkauft aufgrund der Preisdiskriminierung ersten Grades an zwei Konsumentengruppen, z.B. Kinder und Erwachsene.

❍ c) Der Monopolist gewährt aufgrund der Preisdiskriminierung ersten Grades einen Mengenrabatt.

❍ d) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: d)

Der Prohibitivpreis a liegt oberhalb der Stückkosten c, daher ist $a)$ falsch. $b)$ entspricht Preisdiskriminierung dritten Grades und $c)$ entspricht Preisdiskriminierung zweiten Grades. Daher sind $b)$ und $c)$ falsch. Somit trifft $d)$ zu.

19. **(2 Punkte)** In einer Volkswirtschaft werden zwei Güter, 1 und 2, hergestellt. Die Produktionsmöglichkeitenkurve lautet

$$x_2(x_1) = 80 - 5x_1.$$

Von Gut 1 werden in der Volkswirtschaft $x_1 = 5$ Einheiten gefertigt. Wenn die Produktion des ersten Gutes um eine Einheit gesenkt wird, wie viele Einheiten von Gut 2 können dann zusätzlich hergestellt werden?

❍ a) $\frac{5}{2}$ ❍ c) 6 ❍ e) 16 ❍ g) 67,5

❍ b) 5 ❍ d) 10 ❍ f) 55 ❍ h) 75

richtige Antwort: b)
Die Produktion wird von Gut 1 von 5 auf 4 Einheiten reduziert. Daher werden $\Delta x_2 = x_2(4) - x_2(5) = 5$ Einheiten von Gut 2 mehr produziert.

20. **(2 Punkte)** Es sei $C(y) = y^2 + 2y$ die Kostenfunktion eines Unternehmens. Der Outputpreis beträgt $p = 8$. Das langfristige Angebot beträgt

❍ a) 0 ❍ b) 1 ❍ c) 2 ❍ d) 3 ❍ e) 4 ❍ f) 5

richtige Antwort: d)
Falls das Unternehmen eine positive Menge im Gewinnmaximum langfristig anbietet, muss $MC(y) \overset{!}{=} p$ und $AC(y) \leq p$ gelten. Hieraus ergibt sich

$$\begin{aligned} MC(y) &= 2y + 2 \overset{!}{=} 8 = p \\ \Rightarrow y &= 3. \end{aligned}$$

Es resultieren die durchschnittlichen Kosten $AC(3) = C(y)/3 = 15/3 = 5 < 8 = p$. Daher beträgt das langfristige Angebot 3.

21. **(4 Punkte)** Ein Unternehmen kann in zwei Produktionsstätten, A und B, jeweils dasselbe Gut produzieren. In Produktionsstätte A steht ihr die Kostenfunktion $C_A(y_A) = 4y_A$, in Produktionsstätte B die Kostenfunktion $C_B(y_B) = \dfrac{y_B^2}{2}$ zur Verfügung. Wie hoch sind die Kosten, falls das Unternehmen insgesamt 2 Einheiten produziert?

❍ a) 0 ❍ b) 1 ❍ c) 2 ❍ d) 4 ❍ e) $\frac{9}{2}$ ❍ f) 8

richtige Antwort: c)
Die marginalen Kosten erfüllen $MC_A(y_A) = 4 \geq y_B = MC_B(y_B)$, sofern $y_B \leq 4$. Daher produziert das Unternehmen die ersten 4 Einheiten in B. Es resultieren die Kosten $C(2) = \frac{2^2}{2} = 2$.

22. **(4 Punkte)** Ermitteln Sie für die Produktionsfunktion $y = f(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + 2\sqrt{x_2}$ die Faktornachfragefunktion für den Produktionsfaktor 1! Es bezeichnen w_1 und w_2 die Faktorpreise sowie p den Güterpreis.

❍ a) $x_1(w_1) = \frac{p^2}{4w_1^2}$

❍ b) $x_1(w_1) = \frac{p}{w_1}$

❍ c) $x_1(w_1) = \frac{w_1}{p}$

❍ d) $x_1(w_1) = x_2$

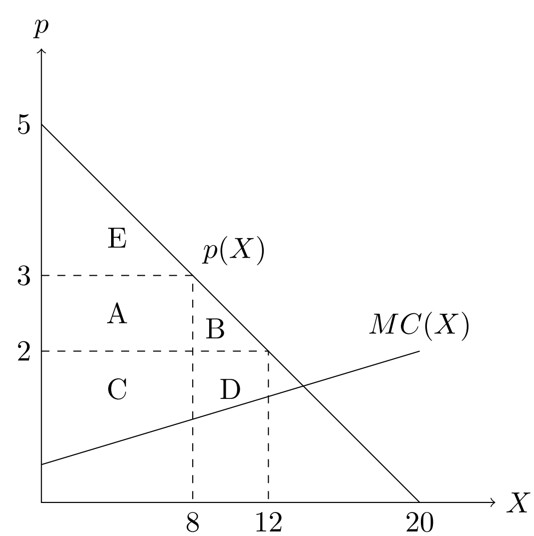
❍ e) $x_1(w_1) = \frac{2w_2}{w_1}$

❍ f) $x_1(w_1) = p4w_1$

richtige Antwort: a)
Die Produkionsfunktion ist konkav in x_1. Im Gewinnoptimum gilt

$$p \cdot MP_{x_1} = p\frac{1}{2\sqrt{x_1}} \stackrel{!}{=} w_1$$
$$\Rightarrow x_1(w_1) = \frac{p^2}{4w_1^2}.$$

23. **(3 Punkte)** Die Nachfrage auf einem Markt ist durch die inverse Nachfragefunktion $p(X) = 5 - \frac{1}{4} \cdot X$ gegeben. Der Preis sinkt von 3 auf 2. Betrachten Sie folgende Grafik, in der A, B, C, D, E jeweils eine Fläche angeben.



Die Änderung der Produzentenrente aufgrund der Preisänderung beträgt

❍ a) $-(A + B)$

❍ b) $-A$

❍ c) $D - A$

❍ d) $C + D$

❍ e) $B + D$

❍ f) $A + B$

❍ g) $A + B + E$

richtige Antwort: c)
Die Fläche A geht aufgrund der Preisreduktion verloren. Hinzu kommt die Fläche D aufgrund der durch die Preisreduktion induzierten Mengensteigerung.

24. **(3 Punkte)** Betrachten Sie folgendes simultane Spiel.

		Spieler 2	
		l	r
Spieler 1	o	(4,8)	(8,2)
	u	(5,1)	(7,0)

❍ a) o ist eine dominante Strategie, weil $8 > 1$ und $8 > 7$.

❍ b) o ist eine dominante Strategie, weil $4 < 5$ und $8 > 7$.

❍ c) u ist eine dominante Strategie, weil $5 > 7$ und $1 > 0$.

❍ d) r ist eine dominante Strategie, weil $8 > 4$ und $2 > 0$.

❍ e) l ist eine dominante Strategie, weil $8 > 2$ und $1 > 0$.

richtige Antwort: e)

l ist eine dominante Strategie, weil $8 > 2$ (Spieler 1 spielt o) und $1 > 0$ (Spieler 1 spielt u). Damit ist r keine dominante Strategie. Die Strategien o und u sind keine dominanten Strategien, weil $4 < 5$ (Spieler 2 spielt l) und $8 > 7$ (Spieler 2 spielt r) gilt.

25. **(3 Punkte)** Betrachten Sie folgendes simultane Spiel.

		Spieler 2	
		l	r
Spieler 1	o	(4,8)	(8,2)
	u	(5,1)	(7,0)

❍ a) (o, l) und (o, r) sind Nash-Gleichgewichte.

❍ b) (u, l) und (u, r) sind Nash-Gleichgewichte.

❍ c) (o, l) und (u, l) sind Nash-Gleichgewichte.

❍ d) (o, r) und (u, r) sind Nash-Gleichgewichte.

❍ e) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: e)

Die Strategiekombination (u, l) ist ein Gleichgewicht, weil $5 > 1$ und $1 > 0$. Somit sind (o, l) und (u, r) keine Gleichgewichte. (o, r) ist kein Gleichgewicht, weil $2 < 8$. Somit gibt es nur ein Gleichgewicht und e) trifft zu.

26. **(2 Punkte)** Tina und Katja leben in einer Zweier-WG. Beide erfreuen sich am Anblick der Blumen in ihrer Wohnung. Katjas marginale Zahlungsbereitschaft für jede Blume beträgt 8. Tinas marginale Zahlungsbereitschaft für jede Blume beträgt 2. Von einem Nachbarn können die beiden eine weitere Blume zum Preis von 9 erstehen. Werden sich die beiden für den Kauf entscheiden?

❍ a) Nein, weil sowohl Katjas als auch Tinas Zahlungsbereitschaft kleiner als 9 sind.

❍ b) Nein, weil die aggregierte Zahlungsbereitschaft von Tina und Katja kleiner als 9 ist.

❍ c) Ja, weil die Zahlungsbereichtschaften von Tina und Katja positiv sind.

❍ d) Ja, weil die Summe der Zahlungsbereichtschaften von Tina und Katja größer als 9 ist.

richtige Antwort: d)

Die Summe der Zahlungsbereitschaften von Tina und Katja beträgt $8 + 2 = 10$. Somit übertrifft diese den Preis der Blume und die beiden entscheiden sich für den Kauf der Blume.

27. **(4 Punkte)** In unmittelbarer Nähe einer Müllverbrennungsanlage M, mit der Gewinnfunktion

$$\Pi^M(x) = 8x - x^2,$$

betreibt ein Unternehmen W, dessen Gewinnfunktion

$$\Pi^W(x, y) = 12y - \frac{1}{2}y^2 - xy$$

lautet, eine Wohnanlage. Dabei steht y für die Anzahl der vermieteten Wohnungen und x für die in der Müllverbrennungsanlage verbrannte Menge Müll. Bei Schadenshaftung vermietet das Unternehmen W folgende Anzahl an Wohnungen

❍ a) 2 ❍ b) 4 ❍ c) 6 ❍ d) 8 ❍ e) 10 ❍ f) 12

richtige Antwort: f)
Bei Schadenshaftung lautet die Gewinnfunktion von W $\Pi^W(x) = 12y - \frac{1}{2}y^2$. Durch Maximieren erhalten wir

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi^W(x)}{\partial x} &= 12 - y \stackrel{!}{=} 0 \\ \Rightarrow y &= 12.\end{aligned}$$

28. **(3 Punkte)** Auf einem Markt gelte die Marktnachfragefunktion $D(p) = 200 - 2p$ und die Marktangebotsfunktion $S(p) = 40 + 2p$. Es wird eine Mengensteuer von $t = 10$ eingeführt, die die Anbieter an den Staat abzutreten haben. Der gleichgewichtige Preis (aus Nachfragersicht) nach Einführung der Steuer lautet

❍ a) 35 ❍ b) $37,5$ ❍ c) 40 ❍ d) $42,5$ ❍ e) 45 ❍ f) 50

richtige Antwort: e)
Aufgrund der Mengensteuer $t = 10$, erhalten die Anbieter pro verkaufter Mengeneinheit nur noch den Betrag $p - 10$. Die neue Angebotskurve lautet daher $S_t(p) = 40 + 2(p - 10) = 20 + 2p$. Wir finden den gleichgewichtigen Marktpreis durch

$$\begin{aligned}S_t(p) = 20 + 2p &\stackrel{!}{=} 200 - 2p = D(p) \\ \Rightarrow p &= 45.\end{aligned}$$

29. **(4 Punkte)** In einer Tauschökonomie mit zwei Gütern hat Akteur A die Nutzenfunktion $U_A\left(x_1^A, x_2^A\right) = x_1^A + x_2^A$ und Akteur B die Nutzenfunktion $U_B\left(x_1^B, x_2^B\right) = 2x_1^B x_2^B$. Die Anfangsausstattungen sind gegeben durch $\omega^A = (40, 10)$ beziehungsweise $\omega^B = (10, 40)$.

❍ a) Die Allokation $\left(x^A = (0,0), x^B = (50,50)\right)$ ist nicht Pareto-optimal, weil Agent A sich gegenüber der Anfangsausstattung verschlechtert.

❍ b) Die Allokation $\left(x^A = (10,10), x^B = (40,40)\right)$ ist nicht Pareto-optimal, weil sie nicht in der Tauschlinse liegt.

❍ c) Die Allokation $\left(x^A = (20,20), x^B = (30,30)\right)$ ist eine Pareto-Verbesserung gegenüber der Anfangsausstattung, weil sich Akteur B gegenüber der Anfangsausstattung besser stellt.

❍ d) Keine der obigen Auswahlmöglichkeiten ist korrekt.

richtige Antwort: d)

Die Allokation $\left(x^A = (0,0), x^B = (50,50)\right)$ ist Pareto-optimal, weil Agent A nur besser gestellt werden kann, indem sich Agent B verschlechtert. Da Agent B bereits alle Einheiten konsumiert, kann sich dieser nicht mehr besser stellen. Ebenso ist die Begründung falsch, da Pareto-optimale Güterbündel unabhängig von der Anfangsausstattungen sind. Daher ist $a)$ falsch. Aussage $b)$ ist falsch, weil die Allokation $\left(x^A = (10,10), x^B = (40,40)\right)$ Pareto-optimal ist und Parato-optimale Güterbündel nicht in der Tauschlinse liegen müssen. Aussage $c)$ ist falsch. Akteur B stellt sich zwar besser, Agent A stellt sich dafür schlechter. Somit trifft $d)$ zu.

30. **(2 Punkte)** Die inverse Nachfragefunktion lautet $p(X) = 18 - 3X$. Der Grenzerlös bezüglich der Menge bei einer angebotenen Menge von $X = 4$ lautet

❍ a) -12 ❍ b) -6 ❍ c) -3 ❍ d) 0 ❍ e) 3 ❍ f) 6 ❍ g) 12

richtige Antwort: b)
Der Erlös lautet $R(X) = p(X) \cdot X = 18X - 3X^2$. Wir erhalten den Grenzerlös $MR(X) = 18 - 6X$ und damit $MR(4) = 18 - 24 = -6$.

31. **(2 Punkte)** Ein Unternehmen produziert ein Gut mit einem Faktor. Die Produktionsfunktion lautet $y = f(x) = x^{\frac{1}{3}}$. Der Faktorpreis w und der Verkaufspreis p des Gutes sind fest vorgegeben. Die Kostenfunktion lautet:

❍ a) $C(y) = py$ ❍ c) $C(y) = py^{\frac{1}{3}}$ ❍ e) $C(y) = wy$

❍ b) $C(y) = py^3$ ❍ d) $C(y) = wy^3$ ❍ f) $C(y) = wy^{\frac{1}{3}}$

richtige Antwort: d)
Aus $y = x^{\frac{1}{3}}$ folgt $x = y^3$. Durch Einsetzen in $C(x) = w \cdot x$ erhalten wir $C(y) = wy^3$.