



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

UNIVERSITÄTSKOLLEG

UNIVERSITÄTSKOLLEG: #STUDIUM+

Tutorium Makroökonomik I:

1. Grundlagen und lineare Gleichungen

Dr. Kristin Paetz
Tobias Fischer

KOSTENLOSE ZUSATZANGEBOTE UND LEHRMATERIALIEN FÜR ALLE STUDIERENDEN

Das Universitätskolleg wird aus Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 01PL17033 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Herausgebern und Autorinnen und Autoren.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Tutorium Makroökonomik I: 1. Grundlagen und lineare Gleichungen

Ziel: Gleichungen nach einer Variablen umstellen und/oder lösen

Mathematische Grundlagen: Vorkurs ab Folie 20, Kapitel 1 & 2 im Buch¹

Aufgabe 1 (vgl. Kapitel 1.4) - Brüche analysieren

Geben Sie an, ob der Bruch größer oder kleiner als 1 ist ($0 < c < 1$)

1. $\frac{1}{c}$
2. $\frac{1}{1+c}$
3. $\frac{1}{1-c}$
4. $\frac{c}{1+c}$
5. $\frac{1-c}{1+c}$
6. $\frac{1}{1-c(1-t)}$, mit $0 < t < 1$

Aufgabe 2 (vgl. Kapitel 1.3) - Faktorisierung

Zerlegen Sie die gegebenen Ausdrücke in Faktoren

1. $6x - 3y$
2. $10x + 5x \cdot x$
3. $Y_t - c_1 Y_t$
4. $Ya + Yb + Y$
5. $x - c_1 x + c_1 t_1 x$
6. $Y - tY - sY + stY$
7. $P_t^e + P_t^e \mu - \alpha u_t P_t^e - \mu \alpha u_t P_t^e$

Aufgabe 3 (vgl. Kapitel 2.1) - Gleichungen lösen

Lösen Sie die Gleichungen (nach x oder Y)

1. $x + 2 = 13 - 5x$
 2. $Y = (500 + 0,8Y) + 100$
 3. $Y = 94 + 0,2(Y - (20 + 0,5Y))$
 4. $aY - a = bY - b$
 5. $C = 0,15 + 0,14Y$
 6. $Y = I + a(Y - (c + bY))$
 7. $(1 - t)(Y - sY) = 500$
- (a) allgemein
(b) für $t = 0,2, s = 0,4$

Aufgabe 4 (vgl. 2.2, 2.4 (Methode 1)) - Einsetzen und umformen

Lösen Sie nach der jeweils angegebenen Variable

¹Sydsæter, Hammond und Strøm, Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson, 2015
Weitere Aufgaben finden Sie hier sowie im Übungsbuch der Makroökonomie: Forster, Klüh und Sauer, Makroökonomie - Das Übungsbuch, Pearson, 2014

$$1. \quad \begin{aligned} Y &= C_0 + I \\ I &= 0,5 + 0,2Y \end{aligned} \quad \text{nach } Y$$

$$2. \quad \begin{aligned} Y &= C_0 + I + G \\ I &= 0,1Y \\ G &= G_0 - 0,05Y \end{aligned} \quad \text{nach } Y$$

$$3. \quad \begin{aligned} Y &= C + I + G \\ C &= 100 + 0,6(Y - T) \end{aligned} \quad \text{nach } Y$$

(a) allgemein

$$(b) \text{ mit } I = T = G = 500$$

$$(c) \text{ mit } I = T = 500, G = 501$$

$$(d) \text{ mit } I = 500, T = G = 0,25Y$$

$$4. \quad \begin{aligned} C &= c_0 + c_1 Y_V \\ T &= t_0 + t_1 Y \\ Y_V &= Y - T \end{aligned}$$

(a) nach C

(b) nach Y

Aufgabe 5 (vgl. 2.2, 2.4 (Methode 1)) - Gleichungssysteme lösen

Lösen Sie nach i

$$1. \quad \begin{aligned} H^d &= \theta M^d \\ M^d &= Y(0,8 - 4i) \\ \theta &= 0,2 \\ Y &= 5.000.000 \\ H^d &= 200.000 \end{aligned}$$

$$2. \quad \begin{aligned} Y &= C + I + 250 \\ C &= 200 + 0,25Y_V \\ I &= 150 + 0,25Y - 1.000i \\ T &= 200 \\ Y_V &= Y - T \\ \frac{M}{P} &= 2Y - 8.000i \\ \frac{\dot{M}}{P} &= 1.600 \end{aligned}$$

Zusatzaufgaben

1. Brüche analysieren

Geben Sie an, ob der Bruch größer oder kleiner als 1 ist ($0 < c < 1$)

(a) $\frac{1+c}{1+c}$

(c) $\frac{1}{c-1}$

(e) $\frac{-1}{c-1}$

(b) $\frac{1+c}{1-c}$

(d) $\frac{c-1}{1-c}$

(f) $\frac{1}{c+\theta(1-c)}$, mit $0 < \theta < 1$

2. Faktorisierung

Zerlegen Sie die gegebenen Ausdrücke in Faktoren

(a) $xy - y$

(e) $K_t + K_t r_t$

(b) $x^2 - c_1 x$

(f) $5x^2 + 15x$

(c) $5x + y^5 + ax + ya$

(g) $P_t^e + P_t^e \mu - \alpha u_t P_t^e - \mu \alpha u_t P_t^e + z_1 P_t^e + z_1 P_t^e \mu$

(d) $\frac{a}{b} C - C - C^2$

3. Gleichungen lösen

Lösen Sie die Gleichungen (nach x oder Y)

(a) $4Y + 1 = 2Y + 17$

(c) $Y = c_0 + c_1 Y + b_0 + b_1 Y + g_0 - g_1 Y$

(b) $100 = ab(0,2 - x)$

i. allgemein

i. allgemein

ii. für $c_0 = 500, c_1 = 0,6, b_0 = 200,$

ii. mit $ab = 1000$

$b_1 = 0,05, g_0 = 400, g_1 = 0,1$

4. Einsetzen und umformen

Lösen Sie nach der jeweils angegebenen Variable.

(a)
$$\begin{aligned} Y &= Z \\ Z &= C + I + G \\ C &= c_0 + c_1(Y - T) \\ I &= b_0 + b_1 Y \end{aligned} \quad \text{nach } Y$$

(c)
$$\begin{aligned} H^d &= CU^d + R^d \\ CU^d &= cM^d \\ R^d &= \theta(1 - c)M^d \end{aligned} \quad \text{nach } H^d$$

(b)
$$\begin{aligned} \frac{W}{P^e} &= z[(1 - u)L]^2 \\ u &= \frac{L - N}{L} \\ z &= 2 \end{aligned} \quad \text{nach } \frac{W}{P^e}$$

(d)
$$\begin{aligned} Y &= cY + I - \rho i + G \\ M &= kY + \theta i \end{aligned} \quad \text{nach } i$$

Zusatzaufgaben - Lösung

1. Brüche analysieren

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} = 1 & \text{(d)} < 1 & \text{(f)} \frac{1}{c(1-\theta)+\theta} = \frac{1}{<1} > 1 \\ \text{(b)} \frac{\geq 1}{<1} > 1 & & \\ \text{(c)} -\frac{1}{1-c} < 1 & \text{(e)} \frac{1}{1-c} > 1 & \end{array}$$

2. Faktorisierung

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} y(x-1) & \text{(e)} K_t(1+r_t) \\ \text{(b)} x(x-c_1) & \text{(f)} 5x(x+3) \\ \text{(c)} (5+a)(x+y) & \\ \text{(d)} C\left(\frac{a}{b}-1-C\right) & \text{(g)} P_t^e(1+\mu)(1-\alpha u_t+z_1) \end{array}$$

3. Gleichungen lösen

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} Y = 8 & \text{(c)} \text{ i. } Y = \frac{1}{1-c_1-b_1+g_1} (c_0+b_0+g_0) \\ \text{(b)} \text{ i. } x = 0, 2 - \frac{100}{ab} & \text{ ii. } Y = 2444, 44 \\ \text{ ii. } x = 0, 1 & \end{array}$$

4. Einsetzen und umformen

$$\begin{array}{l} \text{(a)} Y = \frac{1}{1-c_1-b_1} (c_0 + b_0 - c_1T + G) \\ \text{(b)} \frac{W}{P^e} = 2 \left[\frac{L-L+N}{L} L \right]^2 = 2N^2 \\ \text{(c)} H^d = M^d (c + \theta(1-c)) \\ \text{(d)} \text{ Man kann entweder beide Gleichungen nach } Y \text{ auflösen und gleichsetzen} \\ \text{oder eine Gleichung nach } Y \text{ auflösen und in die andere einsetzen. Hier Lösung} \\ \text{über den ersten Ansatz:} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \overbrace{\frac{1}{k} (M - \theta i)}^Y &= \overbrace{\frac{1}{1-c} (I - \rho i + G)}^Y \\ \Leftrightarrow -\frac{\theta}{k} i + \frac{\rho}{1-c} i &= \frac{1}{1-c} (I + G) - \frac{M}{k} \\ \Leftrightarrow i \left(\frac{k\rho - \theta(1-c)}{k(1-c)} \right) &= \frac{1}{1-c} (I + G) - \frac{M}{k} \\ \Leftrightarrow i &= \frac{k(1-c)}{k\rho - \theta(1-c)} \left(\frac{1}{1-c} (I + G) - \frac{M}{k} \right) \\ \Leftrightarrow i &= \frac{1}{k\rho - \theta(1-c)} (k(I + G) - M(1-c)) \end{aligned}$$

Hauptteil - Lösung

Aufgabe 1 - Brüche analysieren

1. > 1

3. > 1

5. $\frac{<1}{>1} < 1$

2. < 1

4. $= \frac{1}{\frac{1}{c}+1} < 1$

6. > 1

Aufgabe 2 - Faktorisierung

1. $3(2x - y)$

5. $x(1 - c_1(1 - t))$

2. $5x(2 + x)$

6. $Y(1 - s)(1 - t)$

3. $Y_t(1 - c_1)$

7. $P_t^e(1 + \mu)(1 - \alpha u_t)$

4. $Y(a + b + 1)$

Aufgabe 3 - Gleichungen lösen

1. $x = \frac{11}{6} = 1,8333$

5. $Y = -\frac{15}{14} + \frac{1}{0,14}C$

2. $Y = 3000$

6. $Y = \frac{1}{1-a+ab}(I - ac)$

3. $Y = 100$

7. (a) $Y = \frac{500}{(1-t)(1-s)}$

4. $Y = 1$

(b) $Y = 1041,67$

Aufgabe 4 - Einsetzen und umformen

1. $Y = \frac{1}{0,8}(C_0 + 0,5)$

(c) $Y = 2002,5$

2. $Y = \frac{1}{0,95}(C_0 + G_0)$

(d) $Y = 2000$

3. (a) $Y = \frac{1}{0,4}(I + G - 0,6T + 100)$

4. (a) $C = c_0 + c_1(Y(1 - t_1) - t_0)$

(b) $Y = 2000$

(b) $Y = \frac{1}{c_1(1-t_1)}(C - c_0 + c_1t_0)$

Aufgabe 5 - Gleichungssysteme lösen

1. $i = 0,15$

2. $i = 0,05$