

Dr. O. Hass

Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Nürnberg
Zweigakademie Ansbach

Klausur in Wirtschaftsmathematik/Finanzmathematik
17.7.2002 -A

1. Gegeben: Gesamtkostenfunktion $C(x) = \frac{1}{9}x^3 - 5x^2 + 80x + 35$ und die Preis-Absatz-Funktion $p(x) = 212 - 4x$.

Gesucht: (a) Funktion der variablen Kosten (b) Funktion der durchschnittlichen Gesamtkosten (c) Funktion der variablen Durchschnittskosten (d) Funktion der Grenzkosten (e) Erlösfunktion (f) Gewinnfunktion (g) Gewinnmaximum.

2. Lösen Sie das folgende lineare Programm mit Hilfe des Simplexverfahrens:
 $z = 7 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2$ ist zu maximieren unter den Restriktionen

$$2x_1 + x_2 \leq 13; \quad x_1 + x_2 \leq 10; \quad x_1 \leq 6; \quad x_1 \geq 0; \quad x_2 \geq 0$$

3. Jemand schließt am Anfang des ersten Jahres einen Sparvertrag mit folgenden Bedingungen ab: Zahlung von $r = 2000$ Euro jährlich vorschüssig vom ersten bis zum zehnten Jahr auf ein Konto, $p = 6$. Welchen Betrag r^* muß er jährlich nachschüssig vom 11. bis zum 15. Jahr noch hinzufügen, damit der Kontostand am Ende des 15. Jahres $E = 50\,000$ Euro beträgt?

4. Eine Annuitätenschuld $S = 198\,000$ Euro ist innerhalb von sieben Jahren zu tilgen, $p = 4,8$. Stellen Sie den Tilgungsplan auf, aus dem die Annuität und für jedes Jahr die fälligen Zinsen, die fällige Tilgungsrate und die Restschuld hervorgehen.

Dr. Haß

KK in Wertberächnung | Tübingen

17.7.02 - A

1. $C_v(x) = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 80x$; $C(x) = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 80x + \frac{35}{x}$

$C_v'(x) = \frac{1}{3}x^2 - 5x + 80$; $C'(x) = \frac{1}{3}x^2 - 10x + 80$

$E(x) = (212 - 4x) \cdot x = -4x^2 + 212x$

$G(x) = E(x) - C(x) = -4x^2 + 212x - \frac{1}{3}x^3 + 5x^2 - 80x + 35$

$G(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 132x - 35$

Gleichung: $G'(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 2x + 132$

$G''(x) = -\frac{2}{3}x + 2$

Note: Setz: $-\frac{1}{3}x^2 + 2x + 132 = 0 \rightarrow x = 23,125$

$\rightarrow G = 2178 \text{ Max}$

2.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5		
2	1	1	0	0	13	+
1	1	0	1	0	10	+
1	0	0	0	1	6	$(-2) \cdot (-1) = 2$
-7	-3	0	0	0	0	
0	1	1	0	-2	1	$(-1) \cdot 3 = 3$
0	1	0	1	-1	4	+
1	0	0	0	1	6	
0	-3	0	0	7	42	+
0	1	1	0	-2	1	
0	0	-1	1	1	3	
1	0	0	0	1	6	
0	0	3	0	1	45	

$x_1 = 6$
 $x_2 = 1$
 $G = 45$

3. $79 \cdot \frac{q^{10} - 1}{q - 1} + q^5 + 1 + \frac{q^5 - 1}{q - 1} = 50000$; $q = 1,06$
 $37394,44 + q^5 + 1 + 5,657100 = 50000$
 $\rightarrow q^5 = 2236,18$

4.

Z(k)	T(k)	R(k)	AN(k)	k
9504	24466.72	198000	33970.72	1
8329.6	25641.13	173533.28	33970.72	2
7098.82	26871.9	147892.15	33970.72	3
5808.97	28161.75	121020.25	33970.72	4
4457.21	29513.52	92858.5	33970.72	5
3040.56	30930.17	63344.98	33970.72	6
1555.91	32414.81	32414.81	33970.72	7