

Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Nürnberg
Zweigakademie Bayreuth

Klausur in Wirtschaftsmathematik/Finanzmathematik
25.7.2003

1. Gegeben: Gesamtkostenfunktion $C(q) = 5 \cdot q + 4$ und die Erlösfunktion
 $R(q) = -0,5 \cdot q^3 + 4 \cdot q^2 + q$

Gesucht: (a) Funktion der Durchschnittserlöse

(b) Funktion der Grenzerlöse (c) Bei welchem q sind die Grenzerlöse den Grenzkosten gleich?

(8 Punkte)

2. Lösen Sie das folgende lineare Programm mit Hilfe des **Simplexverfahrens**:

$z = x_1 + x_2 + 5$ ist zu maximieren unter den Restriktionen

$x_1 + 2x_2 \geq 4$; $x_1 - x_2 \leq 6$; $x_2 \leq 6$; $x_1 \geq 0$; $x_2 \geq 0$

(8 Punkte)

3. Eine Schuld $S = 150\,000$ Euro ist innerhalb von sechs Jahren zu tilgen. Stellen Sie den Tilgungsplan auf, wenn (a) S eine Ratenschuld (b) S eine Annuitätenschuld ist. $p = 6,5$

(8 Punkte)

4. Jemand benötigt am Ende des dritten Jahres G Euro. Zu diesem Zweck überweist er vom April des 1. Jahres an monatlich nachschüssig r Euro auf ein Konto. Der Jahreszinsfuß beträgt p . Alle Zinsen und Zinseszinsen werden dem Konto gutgeschrieben. Den noch fehlenden Rest R zahlt er zusammen mit dem letzten r am Ende des dritten Jahres. Wie hoch ist R ?

(8 Punkte)

Die Summe aller Punkte beträgt 32. Mit 11 Punkten haben Sie bestanden.

(3)

(a)

	Zinsen	Tilgung	Restschuld	Jährliche Zahl.
1	9750,-	25.000,-	150.000,-	34750,-
2	8125,-	"	125.000,-	33125,-
3	6500,-	"	100.000,-	31500,-
4	4875,-	"	75.000,-	29875,-
5	3250,-	"	50.000,-	28250,-
6	1625,-	25.000,-	25.000,-	26625,-

(b)

	Zinsen	Tilgung	Restschuld	Annuität
1	9750,-	21235,24	150.000,-	30985,24
2	8333,71	22615,53	128764,76	"
3	6899,70	24085,54	106149,22	"
4	5334,14	25651,10	82063,68	"
5	3666,82	27318,42	56412,58	30985,24
6	1831,12	29014,16	29014,16	30985,24

(4)

Kontostand am Ende des 1. Jahres:

$$E_1 = r \left(9 + \frac{8 \cdot 9}{2} (q-1) \right) = r(39+6)$$

Kontostand am Ende des 3. Jahres:

$$E_3 = r(39+6) \cdot q^2 + r \left(12 + \frac{11}{2} (q-1) \right) (q+1)$$

$$\rightarrow R = G - E_3$$

$$(1) (a) \bar{R}(q) = -0,5q^2 + 4q + 1 \quad (b) R'(q) = -1,5q^2 + 8q + 1$$

$$(c) C'(q) = 5 \rightarrow -1,5q^2 + 8q + 1 = 5 \rightarrow -1,5q^2 + 8q - 4 = 0$$

$$q_{1,2} = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 4 \cdot (-1,5) \cdot (-4)}}{-3} = \frac{-8 \pm 6,32}{-3}$$

$$(q_1 = 0,56; q_2 = 4,77)$$

(2)

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5			
+1	+2	-1	0	0	+4	$\cdot (-1)$	$\cdot (-1)$ +
1	-1	0	1	0	6		+
0	1	0	0	1	6		
-1	-1	0	0	0	5		
1	2	-1	0	0	4	+	
0	-3	1	1	0	2	+	+
0	1	0	0	1	6		
0	-1	-1	0	0	9		
1	-1	0	1	0	6	+	
0	-3	1	1	0	2		
0	1	0	0	1	6	+	$\cdot 3 \cdot 2$
0	-2	0	1	0	11		
1	0	0	1	1	12		
0	0	1	1	3	20		
0	1	0	0	1	6		
0	0	0	1	2	23		

$$x_1 = 12; x_2 = 6; z = 23$$