

Kosten- und Preistheorie

Dokumentnummer: DX1282
 Fachgebiet: Analysis
 Einsatz: 4HAK (drittes Lernjahr)

1 Aufgabenstellung

Figure 1: Ein Datenbestand aus http://www.webmic.de/oekonomie_trainer.exe

Allgemein	xkap								
	30								
Kostenfkt.	K3	K2	K1	K0	K0neu	xopt	pul	xmin	puk
	1	-49	1480	128	128	24.61	884.96	24.50	879.75
PAF	p1	pmax			xsatt		p(xGmax)		
	-40	1600			40		1200		
Gewinnfkt.	G3	G2	G1	G0			G(xGmax)		
	-1	9	120	-128			972		
Gewinnint.	xGS	xGG					xGmax		
	1	16					10		

```
(%i1) kill(all);
      (%o0) done
```

2 Kostenfunktion

Figure 2:

Kostenfkt.	K3	K2	K1	K0	K0neu	xopt	pul	xmin	puk
	1	-49	1480	128	128	24.61	884.96	24.50	879.75

```
(%i1) K(x):=1*x**3-49*x**2+1480*x+128;
      (%o1) K(x):=1 x3 - 49 x2 + 1480 x + 128
```

2.1 Durchschnittskosten

(%i2) $DK(x) := K(x)/x;$

$$(\%o2) \quad DK(x) := \frac{K(x)}{x}$$

(%i3) $ab: \text{diff}(DK(x), x);$

$$(\%o3) \quad \frac{3x^2 - 98x + 1480}{x} - \frac{x^3 - 49x^2 + 1480x + 128}{x^2}$$

(%i4) $l: \text{realroots}(ab), \text{numer};$

$$(\%o4) \quad [x = 24.6057080924511]$$

2.2 Betriebsoptimum

(%i5) $xopt: \text{ev}(x, l); xopt: \text{floor}(xopt * 100 + 0.5) / 100.0;$

$$(\%o5) \quad 24.6057080924511$$

$$(\%o6) \quad 24.61$$

2.3 Langfristige Preisuntergrenze

(%i7) $pul: DK(xopt); pul: \text{floor}(pul * 100 + 0.5) / 100.0;$

$$(\%o7) \quad 884.9632377488823$$

$$(\%o8) \quad 884.96$$

2.4 Durchschnittliche variable Kosten

(%i9) $KV(x) := K(x) - K(0);$

$$(\%o9) \quad KV(x) := K(x) - K(0)$$

(%i10) $DKV(x) := KV(x)/x;$

$$(\%o10) \quad DKV(x) := \frac{KV(x)}{x}$$

(%i11) $ab: \text{diff}(DKV(x), x);$

$$(\%o11) \quad \frac{3x^2 - 98x + 1480}{x} - \frac{x^3 - 49x^2 + 1480x}{x^2}$$

(%i12) $l: \text{realroots}(ab), \text{numer};$

$$(\%o12) \quad [x = 24.5]$$

2.5 Betriebsminimum

```
(%i13) xmin:x,l;
(%o13) 24.5
```

2.6 Kurzfristige Preisuntergrenze

```
(%i14) puk:DKV(xmin);
(%o14) 879.75
```

3 Nachfragefunktion

Figure 3:

PAF	p1	pmax			xsatt		p(xGmax)
	-40	1600			40		1200

```
(%i15) p1:-40;pmax:1600;
(%o15) -40
(%o16) 1600
```

```
(%i17) a:p1;
(%o17) -40
```

```
(%i18) g(x,p):=p=a*x+b;
(%o18) g(x,p):=p=a x+b
```

```
(%i19) g1:g(0,pmax);
(%o19) 1600=b
```

```
(%i20) l:realroots(g1),numer;
(%o20) [b=1600]
```

```
(%i21) b:ev(b,l);
(%o21) 1600
```

```
(%i22) p(x):=a*x+b;
(%o22) p(x):=a x+b
```

3.1 Die Nachfragefunktion

```
(%i37) p(x);
(%o37) 1600-40 x
```

```
(%i23) xsatt:p(x)=0;
(%o23) 1600 - 40 x = 0
```

```
(%i24) l:realroots(xsatt);
(%o24) [ x = 40 ]
```

3.2 Die Sättigungsmenge

```
(%i38) xsatt:x,l;
(%o38) - 8
```

4 Gewinnfunktion

Figure 4:

Gewinnfkt.	G3	G2	G1	G0			G(xGmax)
	-1	9	120	-128			972

```
(%i25) K(x);
(%o25) x^3 - 49 x^2 + 1480 x + 128
```

```
(%i26) p(x);
(%o26) 1600 - 40 x
```

4.1 Gewinn = Erlös - Kosten

```
(%i27) G(x):=p(x)*x-K(x);
(%o27) G(x) := p(x) x - K(x)
```

```
(%i28) G(x),expand;
(%o28) -x^3 + 9 x^2 + 120 x - 128
```

```
(%i29) ab:diff(G(x),x);
(%o29) -3 x^2 + 18 x + 120
```

```
(%i30) l:realroots(ab);
(%o30) [ x = -4 , x = 10 ]
```

4.2 Gewinnmaximale Menge

```
(%i31) xC:ev(x,l[2]);
(%o31) 10
```


4.3 Der maximale Gewinn

```
(%i32) Gmax:G(xC);  
(%o32) 972
```

4.4 Der Preis, der zum maximalen Gewinn gehört

```
(%i33) pGmax:p(xC);  
(%o33) 1200
```

5 Gewinnzone

Figure 5:

Gewinnint.	xGS	xGG					xGmax
	1	16					10

```
(%i34) l:realroots(G(x));  
(%o34) [ x = -8 , x = 1 , x = 16 ]
```

5.1 Gewinnschwelle

```
(%i35) xGS:ev(x,l[2]);  
(%o35) 1
```

5.2 Gewinngrenze

```
(%i36) xGG:ev(x,l[3]);  
(%o36) 16
```

Created with [wxMaxima](http://www.wxmaxima.com).