

Quadratische Nachfragefunktion

Dokumentnummer: DX1199

Fachgebiet: quadratische Funktion, Gleichungssystem
Preistheorie

Einsatz: 2HAK (erstes Lernjahr)

1 Aufgabenstellung

Figure 1: Die Aufgabenstellung

Bestimme die quadratischen Nachfragefunktionen für

p	4	0	3	€/Stück
x	0	16	7	1000 Stück/Woche

a) $p(x) = a x^2 + b x + c$
b) $x(p) = a p^2 + b p + c$

2 Lösung

```
(%i13) kill(all);  
(%o0) done
```

2.1 Eingabedaten

```
(%i1) p:[4,0,3];  
x:[0,16000,7000];  
(%o1) [ 4 , 0 , 3 ]  
(%o2) [ 0 , 16000 , 7000 ]
```

2.2 Ansatz für (a)

```
(%i3) g(x,p):=p=a*x**2+b*x+c;  
(%o3) g(x,p):=p=a x2+b x+c
```

2.3 Ansatz für (b)

```
(%i12) h(x,p):=x=a*p**2+b*p+c;  
(%o12) h(x,p):=x=a p2+b p+c
```

2.4 Gleichungssystem (a)

(%i4) g1:g(x[1],p[1]);

g2:g(x[2],p[2]);

g3:g(x[3],p[3]);

(%o4) $4 = c$

(%o5) $0 = c + 16000 b + 256000000 a$

(%o6) $3 = c + 7000 b + 49000000 a$

2.5 Lösung des Gleichungssystems (a)

(%i7) l:solve([g1,g2,g3],[a,b,c]);

(%o7) $[[a = -\frac{1}{84000000}, b = -\frac{1}{16800}, c = 4]]$

(%i8) A:a,l[1][1];

B:b,l[1][2];

C:c,l[1][3];

(%o8) $-\frac{1}{84000000}$

(%o9) $-\frac{1}{16800}$

(%o10) 4

2.6 Ergebnis (a)

(%i11) Nachfrage:P=A*X**2+B*X+C;

(%o11) $P = -\frac{x^2}{84000000} - \frac{x}{16800} + 4$

2.7 Gleichungssystem (b)

(%i13) h1:h(x[1],p[1]);

h2:h(x[2],p[2]);

h3:h(x[3],p[3]);

(%o13) $0 = c + 4 b + 16 a$

(%o14) $16000 = c$

(%o15) $7000 = c + 3 b + 9 a$

2.8 Lösung des Gleichungssystems (b)

```
(%i16) m:solve([h1,h2,h3],[a,b,c]);  
(%o16) [[a=-1000,b=0,c=16000]]
```

```
(%i17) A:a,m[1][1];
```

```
B:b,m[1][2];
```

```
C:c,m[1][3];
```

```
(%o17) -1000
```

```
(%o18) 0
```

```
(%o19) 16000
```

2.9 Ergebnis (b)

```
(%i20) Nachfrage:X=A*P**2+B*P+C;
```

```
(%o20) X = 16000 - 1000 P2
```

Created with [wxMaxima](#).