

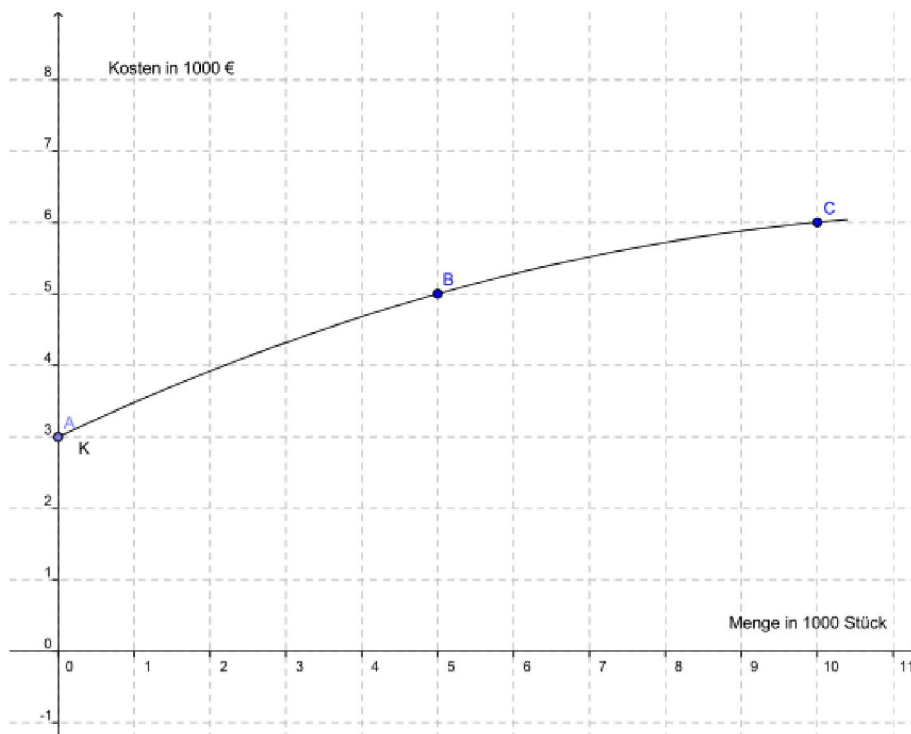
# Degressive Kosten

Dokumentnummer: DX1572  
 Fachgebiet: Analysis, Kosten- und  
 Preistheorie  
 Einsatz: 4HAK (drittes Lernjahr)



## 1 Aufgabe

Figure 1: a) Bestimme die quadratische Kostenfunktion!  
 b) Bestimme die Fixkosten!  
 c) Wo liegt der Break-Even-Point bei einem  
 Verkaufspreis von 2 € ?



## 2 Lösung

### 2.1 Eingabe

```
(%i21) x1:0;K1:3000;  

      x2:5000;K2:5000;  

      x3:10000;K3:6000;
```

```
(%o21) 0
```

```
(%o22) 3000
```

```
(%o23) 5000
```

```
(%o24) 5000
```

```
(%o25) 10000
```

```
(%o26) 6000
```

### 2.2 Verarbeitung

Ansatz: quadratische Kostenfunktion

```
(%i27) g(x,K):=K=a*x**2+b*x+c;
```

```
(%o27) g(x,K):=K=a x2+b x+c
```

Gleichungssystem erstellen

```
(%i28) g1:g(x1,K1);
```

```
g2:g(x2,K2);
```

```
g3:g(x3,K3);
```

```
(%o28) 3000=c
```

```
(%o29) 5000=c+5000 b+25000000 a
```

```
(%o30) 6000=c+10000 b+100000000 a
```

Gleichungssystem lösen

```
(%i31) l:solve([g1,g2,g3],[a,b,c]);
```

```
(%o31) [[a=- $\frac{1}{50000}$ , b= $\frac{1}{2}$ , c=3000]]
```

Kostenfunktion bestimmen

```
(%i32) Gesamtkosten:g(x,K),l;
```

```
(%o32)  $-\frac{x^2}{50000} + \frac{x}{2} + 3000 = -\frac{x^2}{50000} + \frac{x}{2} + 3000$ 
```

```
(%i33) K:rhs(Gesamtkosten);
```

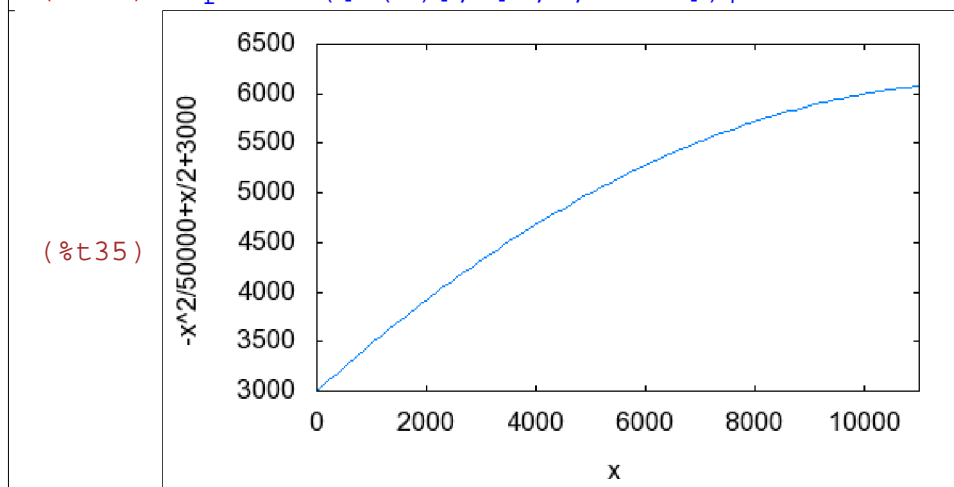
```
(%o33)  $-\frac{x^2}{50000} + \frac{x}{2} + 3000$ 
```

```
(%i34) K(x):='K;
```

```
(%o34) K(x):= $-\frac{x^2}{50000} + \frac{x}{2} + 3000$ 
```

Darstellung der Kostenfunktion

```
(%i35) wxplot2d([K(x)], [x,0,11000])$
```



Bestimmung der Fixkosten

```
(%i39) F:K(0);
```

```
(%o39) 3000
```

```
Bestimmung Break-Even-Point
```

```
(%i40) p:2;
(%o40) 2
```

```
(%i41) U(x):=p*x;
(%o41) U(x):=p x
```

```
(%i42) g:U(x)=K(x);
(%o42) 2 x = -\frac{x^2}{50000} + \frac{x}{2} + 3000
```

```
(%i44) l:realroots(g),numer;
(%o44) [x = -76949.3345951736, x = 1949.334595173597]
```

```
NS ist die Nutzenschwelle (Break-Even-Point)
```

```
(%i47) NS:ev(x,l[2]);NS:floor(NS*100+0.5)/100.0;
(%o47) 1949.334595173597
(%o48) 1949.33
```

```
Grafische Darstellung des Break-Even-Point
```

```
(%i49) wxplot2d([K(x),U(x)], [x,0,11000])$
```

```
(%t49)
```

