

robert

January 16, 2022

1 Transferaufgabe (mit anderen Zahlen)

Monopolist M verkauft das Produkt P zu einem Preis von 30 GE. Für diesen Preis verkauft er 80 ME von P. In einer Rabattaktion senkt er den Preis auf 10 GE und verkauft 160 ME. Die Kostenfunktion ist

$$K(x) = x^2 - 32x + 10$$

- (a) Bestimmen Sie die lineare Preis Absatz Funktion $x = a + bp$ (p = Preis) und die Gewinnfunktion des Unternehmens. - (b) Bei welcher Menge x liegt das Gewinnmaximum

[]:

```
[9]: import sympy as sp
import numpy as np

x, y, z, t = sp.symbols('x y z t')
f = sp.symbols('f g h', cls=sp.Function)

## Kostenfunktion
K = sp.symbols('f g h', cls=sp.Function)

## Preis als Funktion der Menge
p = sp.symbols('f g h', cls=sp.Function)
```

```
[ ]: # x = sp.Symbol("x")
# y = sp.Symbol("y")
# z = sp.Symbol("z")

# k, m, n = symbols('k m n', integer=True)
# f, g, h = symbols('f g h', cls=Function)
```

```
[88]: K=x**2-32*x+10
K
```

```
[88]:  $x^2 - 32x + 10$ 
```

```
[89]: p=-4*x+200
sp.expand(p)
```

```
[89]:  $200 - 4x$ 
```

```
[90]: G = x*p-K
      G
```

```
[90]:  $-x^2 + x(200 - 4x) + 32x - 10$ 
```

```
[91]: sp.expand(G)
```

```
[91]:  $-5x^2 + 232x - 10$ 
```

```
[92]: p.subs(x,30)
```

```
[92]: 80
```

```
[93]: p.subs(x,10)
```

```
[93]: 160
```

2 Aufgabe 5

```
[10]: ## Aufgabe 5
      import math
```

```
[11]: # ai)
```

```
res = ((55179.31 / 1.025**2) / 1.02**2) / 1.015**2
res
```

```
[11]: 49000.00300414603
```

```
[14]: ## aii)
```

```
(55179/49000)**(1/6)
```

```
[14]: 1.0199908853596653
```

```
[ ]:
```

<https://de.wikipedia.org/wiki/Annuit%C3%A4tendarlehen>

- R : jährliche Annuität
- S₀: Kreditsumme
- i : Zinssatz und q=1+i wie üblich
- n: Laufzeit

$$R = S_0 \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} = S_0 \cdot \frac{q^n \cdot i}{q^n - 1}$$

Restschuld nach t Perioden

$$S_t = S_0 \cdot \frac{q^n - q^t}{q^n - 1}$$

```
[17]: i = 0.05
      q = 1 + i
      n = 20
      S_0 = 100_000
```

```
[21]: ## Restschuld nach 10 Jahren mit der Formel

      t = 10
      S_10 = S_0 * (q**n - q**t) / (t**n - 1)
      S_10
```

```
[21]: 1.0244030783669801e-15
```

```
[ ]:
```

```
[ ]: -----
```

```
[ ]: Variante:
```

```
[ ]: # Zuwachsparen:
```

```
# Zinsen: Jahre
#      1 und 2 : 1.2 %
#      3 und 4 : 2.4 %
#      5 und 6 : 3.0 %
```

```
[ ]: Betrag nach 6 Jahren : 115737.66
```

```
- Wie hoch war der Ausgangsbetrag
- Wie hoch war der durchschnittliche Zinssatz
```

```
[ ]:
```

```
[ ]:
```

```
[25]: 100_000 * 1.02**2 * 1.024**2 * 1.03**2
```

```
[25]: 115737.66232473598
```