

Obersumme (noch nicht ganz perfekt)

```
1  from tkinter import *
2  from math import *
3
4  def fkt(x):
5      return x**2/2
6
7  def Bx(x):                                # (x,y) --> (x*20+200 | 200-y*20)
8      return x*20+200
9
10 def By(y):
11     return 200-y*20
12
13
14 def zeichnen():
15     dx=1/200
16     for i in range(4000):
17         x1 = i*dx - 10.0
18         y1 = fkt(x1)
19         x2 = (i+1)*dx - 10
20         y2 = fkt(x2)
21         flaeche.create_line(Bx(x1),By(y1),Bx(x2),By(y2))
22
23
24 def obersumme(r,n):
25     rechteGrenze=r
26     breite=rechteGrenze/n
27
28
29     for k in range(n):
30         flaeche.create_rectangle(Bx(k*breite), By(0), Bx((k+1)*breite),
31                                 By(fkt((k+1)*breite)), fill="blue", outline="white")
32     summe=0
33     for i in range(1,n+1):
34         summe = summe + breite*fkt(i*breite)
35     flaeche.create_text(80, 250, text="Inhalt = "+ str(summe))
36
37
38
39 fenster = Tk( )
40 flaeche = Canvas(fenster, width=400, height=400)
41 flaeche.pack()
42
43 obersumme(4,10)                            # obersumme(rechteGrenze, Anzahl der Unterteilungen)
44 zeichnen( )
45
46 flaeche.create_line(0,By(0),Bx(0)*2,By(0))
47 flaeche.create_line(Bx(0),0,Bx(0),By(0)*2)
48
49 for n in range(-10,11):
50     flaeche.create_line(Bx(n),By(0)-2,Bx(n),By(0)+2)
51     flaeche.create_line(Bx(0)-2,By(n),Bx(0)+2,By(n))
```

Obersumme

```
from tkinter import *
from math import *

def fkt(x):
    return x**2/2

def Bx(x):
    return x*20+200

def By(y):
    return 200-y*20

def zeichnen():
    dx=1/200
    for i in range(4000):
        x1 = i*dx - 10.0
        y1 = fkt(x1)
        x2 = (i+1)*dx - 10
        y2 = fkt(x2)
        flaeche.create_line(Bx(x1),By(y1),Bx(x2),By(y2))

def obersumme(r,n):
    rechteGrenze=r
    breite=rechteGrenze/n

    for k in range(n):
        flaeche.create_rectangle(Bx(k*breite), By(0), Bx((k+1)*breite),
                                By(fkt((k+1)*breite)), fill="blue", outline="white")

    summe=0
    for i in range(1,n+1):
        summe = summe + breite*fkt(i*breite)
    flaeche.create_text(80, 250, text="Inhalt = "+ str(summe))

fenster = Tk( )
flaeche = Canvas(fenster, width=400, height=400)
flaeche.pack()

obersumme(4,10)    # obersumme(rechteGrenze, Anzahl der Unterteilungen)
zeichnen( )

flaeche.create_line(0,By(0),Bx(0)*2,By(0))
flaeche.create_line(Bx(0),0,Bx(0),By(0)*2)

for n in range(-10,11):
    flaeche.create_line(Bx(n),By(0)-2,Bx(n),By(0)+2)
    flaeche.create_line(Bx(0)-2,By(n),Bx(0)+2,By(n))
```