

# Arbeishefte

## Python

### forklare programmsnutter

#### Oppgave 1

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 a = 3
2 b = 5
3 c = a+b
4 print(".... ", c)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret i linje 4.

#### Oppgave 2

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 a = 25
2 b = 4
3 print(a+b)
4 print(a-b)
5 print(a*b)
6 print(a**b)
7 print(a / b)
8 print(a // b)
9 print(a % b)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?

### Oppgave 3

Her ser du python koden til et lite program.

#### Program

```
1 for x in range(100):
2     if x%2 == 0:
3         print(x)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?

### Oppgave 4

Her ser du python koden til et lite program.

#### Program

```
1 prosent = 23
2 tall = 432
3 prosentdel = prosent / 100 * tall
4 print(prosent, " % av ", tall, " er ", round(prosentdel, 2))
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?

### Oppgave 5

Her ser du python koden til et lite program.

#### Program

```
1 prosent = input('Skriv inn prosenten : ')
2 tall = input('Skriv inn et tall : ')
3 prosent = float(prosent)
4 tall=float(tall)
5
6 prosentdel = prosent / 100 * tall
7 print(prosent, " % av ", tall, " er ", round(prosentdel, 2))
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 6

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 tall = 250
2 prosent = 0
3 while prosent <= 100:
4     svar = tall * prosent / 100
5     print(prosent, ' % av ', tall, 'er : ', round(svar,2))
6     prosent = prosent + 10
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 7

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 sum = 1000
2 verdi = sum
3 vekstfaktor = 1.03
4 periode = 0
5 while verdi < sum * 2 :
6     verdi = verdi * vekstfaktor
7     periode = periode + 1
8 print(periode)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 8

Forklar hva som skjer i dette programmet og hva som blir skrevet ut.

```
Program
1 a = 1
2 b = 2
3 c = 1
4
5 d = b ** 2 - 4*a*c
6
7 if d < 0 :
8
9 elif d == 0 :
10
11 else :
12
13
14 .
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Det mangler tre printsetninger, forklar hvor disse skal settes inn og lag en passende tekst

## Oppgave 9

```
Program
1 # Lose likning med abc-formelen
2 a = 3
3 b = 4
4 c = 3
5 x1 = (-b-(b**2-4*a*c)**(1/2))/(2*a)
6 x2 = (-b+(b**2-4*a*c)**(1/2))/(2*a)
7 print(x1, x2)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret
- Hva er svakheten i dette programmet?

## Oppgave 10

```
Program
1 milli = input("Skriv inn antall millimeter : ")
2 milli = int(milli)
3 meter = milli / 1000
4 print( milli , 'millimeter = ', meter , 'meter')
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 11

### Program

```
1 print("Omregning fra grader celsius til grader fahrenheit : ")
2 C = input("Skriv inn grader celsius : ")
3 C = int(C)
4 F = C*9/5+32
5 print(C, " grader celsius = ", F, " grader fahrenheit.")
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 12

### Program

```
1 sum = 0
2 for i in range(1, 11):
3     sum = sum+i
4     i = i+1
5 print("Summen av alle hele tall fra 1 til 10 er :", sum)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 13

### Program

```
1 sum = 0
2 n=1
3 while n<=10:
4     sum = sum + n
5     n=n+1
6 print("Summen av alle hele tall fra 1 til 10 er :", sum)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 14

### Program

```
1 print('Summerer alle heltall mellom to oppgitte verdier.')
```

```
2 sum = 0
3 start = input('Skriv inn startverdi : ')
4 slutt = input('Skriv inn sluttverdi : ')
5 start = int(start)
6 slutt = int(slutt)
7 for i in range(start, slutt+1):
8     sum = sum+i
9 print(f'Summen av alle hele tall fra {start} til {slutt} er {sum}')
```

- a) Forklar hva som skjer i dette programmet
- b) Hva blir skrevet ut?
- c) Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 15

### Program

```
1 print('Summerer alle partall mellom 2 og 2251.')
```

```
2 sum = 0
```

```
3 for i in range(2, 2257, 2):
```

```
4     sum = sum+i
```

```
5 print(f'Summen er {sum}')
```

- a) Forklar hva som skjer i dette programmet
- b) Hva blir skrevet ut?
- c) Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 16

### Program

```
1 a = 7
```

```
2 if a < 5 :
```

```
3     print('Tallet er mindre enn 5')
```

```
4 elif a > 5 :
```

```
5     print('Tallet er større enn 5')
```

```
6 else :
```

```
7     print('Tallet = 5')
```

- a) Forklar hva som skjer i dette programmet
- b) Hva blir skrevet ut?
- c) Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 17

### Program

```
1 num1 = input('Skriv inn det første tallet : ')
```

```
2 num2 = input('Skriv inn det andre tallet : ')
```

```
3 num3 = input('Skriv inn det tredje tallet : ')
```

```
4
```

```
5 if num1 >= num2 and num1 >= num3:
```

```
6     largest = num1
```

```
7 elif num2 >= num1 and num2 >= num3:
```

```
8     largest = num2
```

```
9 else:
```

```
10     largest = num3
```

```
11
```

```
12 print('Det største tallet er ', largest)
```

- a) Forklar hva som skjer i dette programmet
- b) Hva blir skrevet ut?
- c) Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 18

### Program

```
1 # Program som finner fakultet av et tall
2
3 num=input('Skriv inn et tall :')
4 num=int(num)
5
6 fakultet = 1
7
8 if num < 0:
9     print("Sorry, fakultet for negative tall eksisterer ikke.")
10 elif num == 0:
11     print(num, "!=" ,1)
12 else:
13     for i in range(1,num + 1):
14         fakultet = fakultet*i
15     print(num, "!=" ,fakultet)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 19

Her ser du python koden til et lite program.

### Program

```
1 prosent = 23
2 tall = 432
3 prosentdel = prosent / 100 * tall
4 print(prosent, "% av ", tall, " er ", round(prosentdel, 2))
```

- Forklar hva de ulike linjene i programmet gjør.
- Gjør endringer i programmet slik at du selv kan skrive inn tall og prosent
- Bruk programmet til å finne 22,4 % av 8723.

## Oppgave 20

Her ser du python koden til et lite program.

### Program

```
1 from math import sqrt
2 def f(x):
3     return x**2-3
4
5 lower = 0
6 upper = 5
7 n = 0.01
8 mid = (upper + lower)/2
9 while (upper - lower) > n:
10     if f(upper) * f(mid) < 0 :
11         lower = mid
12     else:
13         upper = mid
14     mid = (upper+lower)/2
15 print(f'Losningen med halveringmetoden er (noyaktighet {n}) :{ mid}')
16 print('Eksakt losning er :',sqrt(3))
```

- 
- 
-



## Oppgave 21

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 def f(x):
2     return x**2
3
4 # vi kan selvfølgelig gjøre slik :
5 print('Kvadratet av 1 er', f(1))
6 print('Kvadratet av 2 er', f(2))
7 print('Kvadratet av 3 er', f(3))
8 print('Kvadratet av 4 er', f(4))
9 print('Kvadratet av 5 er', f(5))
10 print('Kvadratet av 6 er', f(6))
11 print('Kvadratet av 7 er', f(7))
12 print('Kvadratet av 8 er', f(8))
13 print('Kvadratet av 9 er', f(9))
14 print('Kvadratet av 10 er', f(10))
15
16 # men det er bedre slik :
17 for i in range(1,11):
18     print(f'Kvadratet av {i} er {f(i)}.')
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- 

## Oppgave 22

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 # Funksjon – ta imot 2 tall returnere produkt
2 def produkt(a,b):
3     return a*b
4 svar=produkt(3,7)
5 print(svar)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 23

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 def f(x):
2     return x/(1+x**2)
3 x = 0
4 h = 0.001
5 while f(x) <= f(x+h) :
6     x = x+h
7 print(x)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 24

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 import math as m
2 a = 1
3 b = 5
4 c = 6
5 d = b**2-4*a*c
6
7 def f1():      return (-b+m.sqrt(d))/(2*a)
8
9 def f2():      return (-b-m.sqrt(d))/(2*a)
10
11 print(f'f(x) = {a}x\u00B2+ {b}x + {c}\n')
12 print(f'x\u2081 = {f1()}, x\u2082 = {f2()}\n')
13
14 if d < 0:
15     print('Funksjonen har ingen nullpunkter.')
16 elif d==0:
17     print('Funksjonen har ett nullpunkt.')
18 else:
19     print('Funksjonen har to nullpunkter.\n')
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 25

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 def f(x) :
2     return x**2 + 3*x +6
3
4 def d(a):
5     return (f(a+deltaX)-f(a))/deltaX
6
7 deltaX = 0.0001
8 a = 5
9
10 print(f"f'({a})= {d(a):.3f}")
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 26

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def f(x) :
4     return x**2 + 3*x +6
5
6 def d(a):
7     return (f(a+dx)-f(a))/dx
8
9 dx = 0.01
10
11 xMin = 0
12 xMax = 5
13 dVerdier = []
14
15
16 print('a')
17 for i in range(xMin,xMax):
18     print(f"f'({i})={d(i)}")
19     dVerdier.append(d(i))
20
21 print('b')
22 print(dVerdier)
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 27

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 import numpy as np
3 def f(x):
4     return x**3-5*x**2+10
5 def d(x):
6     return (f(x+dx)-f(x))/dx
7
8 dx = 0.001
9 xMin = -3
10 xMax = 5
11
12 xVerdi = np.arange(xMin,xMax,dx)
13
14 print("a)")
15 print(f"f'(3)={d(3)}")
16
17 print("b)")
18 for i in range(xMin,xMax):
19     print((f"f({i})={f(i)} \t f'({i})={round(d(i),3)}").expandtabs(12))
20
21 print("c)")
22 plt.plot(xVerdi, f(xVerdi))
23 plt.plot(xVerdi, d(xVerdi))
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 28

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 from matplotlib import pyplot as plt
2 import numpy as np
3
4 def f(x):
5     return 0.5*x**3-x+2
6
7 def d(x):
8     return (f(x0+h)-f(x0))/h
9
10 x = np.linspace(-3,1,101)
11 y = f(x)
12
13 plt.plot(x,y)
14 plt.xlim(-3,1)
15 plt.ylim(-10,3)
16 plt.show()
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 29

Her ser du python koden til et lite program.

```
Program
1 # derivasjon
2 def f(x):
3     return x**2+3*x+6
4 deltaX=0.01
5 print("x   f'(x)")
6 print("-----")
7 for a in range(1,6):
8     derivert=(f(a+deltaX)-f(a))/deltaX
9     print(f"{a}   {derivert:.3f}")
```

- Forklar hva som skjer i dette programmet
- Hva blir skrevet ut?
- Sett inn en passende tekst i svaret

## Oppgave 30

Her ser du python koden til et lite program.

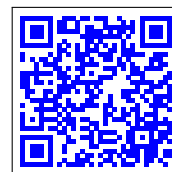
```
Program
1 # Numerisk derivasjon
2 def f(x) :
3     return x**2 + 3*x +6
4 deltaX = 0.01
5 a = 5
6 derivert = (f(a+deltaX)-f(a))/deltaX
7 print(f'Losningen er {derivert:.3f}')
```

- a) Forklar hva som skjer i dette programmet
- b) Hva blir skrevet ut?
- c) Sett inn en passende tekst i svaret

Dette arbeidshefte :



Løsningsforslag :



03/03/24