



6 (Frivillig) Ekstraoppgaver for de ivrige

- a) Om vi lister opp alle positive tall under 10 som er delelig med 3 eller 5 får vi 3, 5, 6 og 9. Summen av disse tallene er 23. Skriv kode som gjør det samme for et hvilket som helst heltall n .

Kodesnutt 1: Løsning

```
def morsomfunksjon(n):  
    result = 0  
    for i in range(n):  
        if i % 3 == 0 or i % 5 == 0:  
            result += i  
    return result  
  
print(morsomfunksjon(10))
```

- b) *Collatz conjecture* sier følgende:

- Ta et hvilket som helst naturlig tall (n).
- Om det er et partall: Del det på to ($n/2$).
- Om det er et oddetall: Gang det med 3 og legg til 1 ($3n + 1$).

Om dette gjøres tilstrekkelig mange ganger, vil du alltid ende opp på 1.

Skriv kode som tester denne konjekturen for et hvilket som helst heltall, og stopper kjøringen om $n = 1$.

Kodesnutt 2: Løsning

```
def collatz(n):  
    while abs(n) - 1.0 > 0.0001:  
        if n % 2 == 0:  
            n //= 2  
        else:  
            n = 3 * n + 1  
    return n  
  
print(collatz(4345))
```

- c) NB: Oppgaveteksten har blitt endret i forhold til den gitt på audietorieøvingen: ordet ledd er endret til siffer.

Fibonaccitallene er definert som følger.

$$f_n = \begin{cases} f_{n-1} + f_{n-2} & \text{hvis } n > 1 \\ 1 & \text{hvis } n = 1 \\ 0 & \text{hvis } n = 0 \end{cases}$$

Skriv kode som summerer opp alle partall i Fibonaccirekken, der siste verdi i rekken ikke skal overstige 20 siffer.

Kodesnutt 3: Løsning

```
def fib():
    a = 0
    b = 1
    fib_sum = 0
    while b < 10 ** 19:
        temp = a
        a = b
        b = temp + b

        if b % 2 == 0:
            fib_sum += b

    return fib_sum

print(fib())
```
