

# Svar på opgave 2011-111

## Januar 2011

### Opgaven:

Vi skriver alle de hele tal op til 1 million, dvs. vi skriver:

$$1, 2, 3, \dots, 999\,998, 999\,999, 1\,000\,000.$$

Hvor mange gange optræder cifferet 5?

### Løsning:

Vi skriver talrækken mellem 0 og 999 999 sådan:

$$000\,000, 000\,001, 000\,002, \dots, 999\,998, 999\,999.$$

Vi skriver altså alle tallene som 6-cifrede tal, hvor også 0 tillades som første ciffer. Vi søger antallet af gange, som cifferet 5 optræder. Det er klart, at hvert af cifrene 0, 1, 2, . . . , 9 optræder lige mange gange i talrækken skrevet på denne måde. Talrækken består af 1 million tal, der hver indeholder 6 cifre. I alt er der skrevet 6 millioner cifre, og da der er 10 forskellige cifre, optræder cifferet 5 med en brøkdel på  $\frac{1}{10}$ , dvs. 600 000 gange.

I talrækken

$$1, 2, \dots, 999\,999, 1\,000\,000$$

optræder cifferet 5 derfor også 600 000 gange.