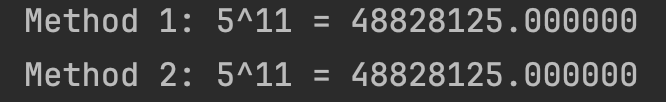
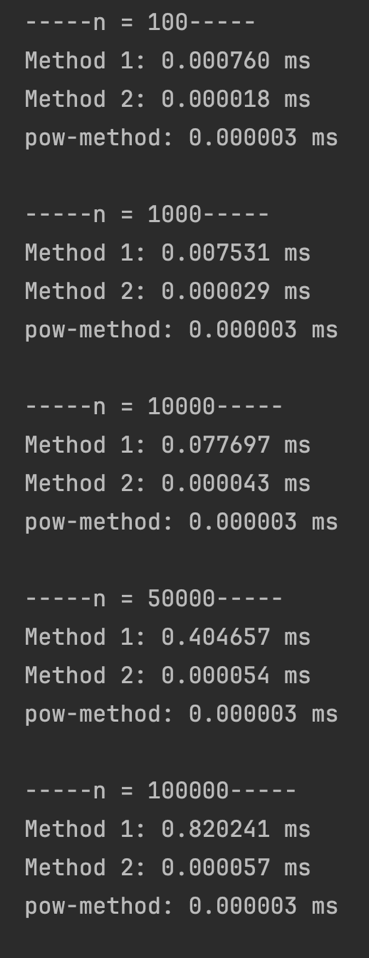
O2i

# Tidsmålinger og kalkulasjoner



Metode 1 og 2 får begge to det riktige svaret.



Jeg har gjort tidsmålinger med 4 ulike verdier for n som strekker seg fra 100 – 100 000.

Som man ser så varierer utføringstiden på metode 1 veldig på størrelsen på n. Det ser ut som en lineær tidskompleksitet.

Metode 2 på den andre siden endrer seg mindre, men det er fortsatt en økning på noen millisekunder når n tidobles.

# Asymptotisk analyse

Jeg skal nå foreta en asymptotisk analyse av begge metodene.

**Metode 1**

Metoden har en kontroll-setning (if-setning) som sjekker om n er lik en. Dette gjøres i konstant tid O(1). Når n > 1 gjøres det et rekursivt kall med n redusert med 1 helt til den treffer base casen. N minker altså lineært så det er sikkert å si at denne metoden har en tidskompleksitet på O(n). Dette stemmer overens med tidene.

**Metode 2**

Metode 2 har den samme kontroll-setningen som metode 1, som utføres i konstant-tid. Hvis n er et partall så gjør funksjonen et rekursivt kall med n / 2 og x\*x. Hvis n er et oddetall gjør funksjonen et rekursivt kall med (n-1) / 2 og x\*x, og multipliserer resultatet med x.

Hvert rekursive kall reduserer n med halvparten (n / 2 eller (n-1)/2). Antallet rekursive kall er proporsjonalt med til logaritmen til n med base 2. Derfor er tidskompleksiteten til metode 2 O(log n). Dette stemmer også overens med tidene. Tiden øker omtrent dobbelt fra n = 100 til n = 1000, imens det så vidt er noen endring fra n = 10000 til n = 100000.