Øving 2

# Implementasjon

Dette er implementasjonen min av de to metodene for rekursiv multiplikasjon, skrevet og testet i C++.

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

# Kompleksitetsanalyse

Den første funksjonen er en veldig enkel rekursiv funksjon. Tidskompleksiteten til funksjonen kan uttrykkes med der c er antall enkle operasjoner i funksjonen utenom det rekursive kallet. Her ser vi at funksjonen vil gjennomføre antall operasjoner. Dermed kan vi konkludere med at denne funksjonens tidskompleksitet er lineær.

For å beregne tidskompleksiteten til den andre funksjonen,  
kan vi bruke mester-metoden: . Vi setter inn verdiene som gjelder for vårt tilfelle () og får: .

Siden , vil funksjonen tidskompleksitet være uttrykt slik: . Den andre funksjonen er da avgrenset av en logaritmisk tidskompleksitet: .

# Tester

Dette er resultatene fra tidstestene. De to øverste bolkene viser resultatet av å påkalle hver metode forskjellig antall ganger, men med like stor n-verdi (heltallsfaktoren man gir til den rekursive funksjonen). De to nederste viser resultatet av å påkalle metodene et likt antall ganger med økende n-verdi.

A black screen with white numbers and numbers

Description automatically generated

Vi ser at stigningen til funksjon nr.1 har en stigning som likner lineær kompleksitet, fordi tiden øker med omtrent en faktor på 10 når vi øker n med en faktor på 10.

Vi ser at stigningen til funksjon nr.2 har en stigning som likner logaritmisk kompleksitet, fordi tiden øker med omtrent 1 når vi øker n med en faktor på 10.

Her ser vi grafene til de to resultatene i Geogebra, hvor vi bruker funksjonene *fitline* og *fitlog* henholdsvis til de to testresultatene. Den sorte linjen tilhører funksjon nr.1 og den oransje tilhører funksjon nr.2.

A graph of a function

Description automatically generated