# Oblig 1 – Joachim Leiros – DAT102

# Oppgave 1

Se kode.

# Oppgave 2

a)

$$1 - 4n^2 + 50n - 10 = O(n^2)$$

$$2 - 10n + 4\log 2n + 30 = O(n)$$

$$3 - 13n^3 - 22n^2 + 50n + 20 = O(n^3)$$

$$4 - 35 + 13\log 2n = O(\log 2n)$$

b)

Ettersom algoritmen kun har en tilordning da kun addisjon blir brukt så har den 1 tilordning. Algoritmen blir da uttrykt som O(n^2).

c)

	Α	В	С
Tilordning	N	n^2	1
Addisjon	1(sum+i)	1(sum+1)	1
Multiplikasjon	0	0	1
Divisjon	0	0	1
Totalt:	n	N^2	3

d)

<u>~</u>	
T(n)	T(10^6)/10/6
Log2n	6*10^-6 sekunder
N	1 sekund
Nlog2n	6 sekunder
N^2	11.57 dager
N^3	31709.79198 år

e)

$$1 - 8n + 4n3 = O(n^3)$$

$$2 - 10\log 2n + 20 = O(\log 2n)$$

$$3 - 20n + 2nlog2n + 11 = O(n)$$

$$4 - 4\log 2n + 2n = O(\log 2n)$$

Den mest effektive algoritmen er 3, O(n) og den minst effektive er 1,  $O(n^3)$ .

```
package no.hvl.dat102;
public class Main {
     public static long tid(long n) {
          long starttid = System.currentTimeMillis();
          long k = 0;
          for (long \underline{i} = 1; \underline{i} \le n; \underline{i} ++) {
 \underline{k} = \underline{k} + 5;
          return System.currentTimeMillis() - starttid;
     public static void main(String[] args) {
          long[] snitt = new long[3];
          int antallMaalinger = 20;
          for (int \underline{i} = 0; \underline{i} < antallMaalinger; \underline{i}++) {
               snitt[0] += tid( n: 100000000L);
               snitt[1] += tid( n: 10000000000L);
               snitt[2] += tid( n: 10000000000L);
          for (int \underline{i} = 0; \underline{i} < snitt.length; \underline{i}++) {
               System.out.println("" + <u>i</u> + ": " + (snitt[<u>i</u>]/antallMaalinger + "ms"));
```

### Målinger:

0: 43ms 1: 390ms 2: 3824ms

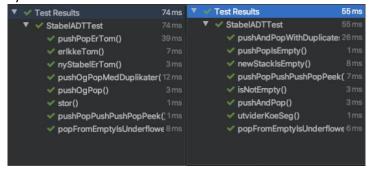
# Oppgave 3

1 - O(n)

2 -

#### Oppgave 4

a)



b)

- 1- Tester om en stabel med null elementer er tom. Kaster exception om den ikke er det.
- 2- Kaster exception om det blir prøvd å poppe på en tom stabel.

c)

