

## Assignment 8

1)

**Text answer** Consider the following program for computing factorial numbers:

```
1 long fact(int n) {  
2     // precondition:  
3     assert(n >= 0);  
4     long f = 1;  
5     for (long i = 1; i <= n; ++i) {  
6         f = i * f;  
7     }  
8     return f;  
9 }
```

(a) How many arithmetic operations (+, -, \*, /) are required to compute `fact(5)`?

Funktionen `fact()` bruger aritmetiske operationer to steder. Ved `++i` og `i * f`.

Hvis for-loopet køres med `fact(5)`, vil loopet køres fem gange, hvor `i` bliver incrementet hver gang. For hver gang for-loopet kører, vil gange-operationen også blive brugt fem gange.

Dvs. der er sammenlagt 10 aritmetiske operationer.

(b) How many arithmetic operations (+, -, \*, /) are required to compute `fact(n)` for any positive integer  $n$ ?

Eftersom antallet af gange `i` bliver incrementet er afhængig af hvor stor  $n$  er, og gange-operationen er afhængig af hvor mange gange for-loopet kører.

Hvis  $n = 10$ , er antallet af operationer  $10 + 10 = 20$

Dermed må antallet af aritmetiske operationer, kunne defineres som  $n*2$