

Assignment 8 - Programming

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 }
```

Provide your answers to the following questions in a plain text file:

- (a) How many arithmetic operations (+, -, *, /) are required to compute `fact(5)`?
- (b) How many arithmetic operations (+, -, *, /) are required to compute `fact(n)` for any positive integer n ?

A) How many are required to compute `fact(5)`?

`fact(5)` betyder, at $n=5$.

Det betyder at i skal være 6 for at loopet ikke kører længere. i bliver initialiseret til at være 1. Det vil sige, at den aritmetiske operation "*" inde i loopet bliver kørt 5 gange. Ligeledes bliver i også inkrementeret med 1 hver gang op til $i=6$, hvilket svarer til 5 gange. Derfor $5+5=10$. Svaret er dermed 10.

B) How many are required to compute `fact(n)`?

Da loopet kører n gange, og i bliver inkrementeret med 1, samtidig med, at i inde i loopet også bliver inkrementeret med 1 n antal gange, så må det være $(1+1)^n = 2^n$ gange.

Resten af opgaven er kodesvar.