

## Assignment – week 11

Tekst besvarelse exercise 1)

a) Bestem basecase

Basecasen i den givende kode vil være

$$fact(1) = 1 * 1 = 1$$

b) Bestem det induktive skridt

Det induktive skridt vil være når  $n > 1$ . Efter det vil funktion beskrives rekursivt:

$$fact(n) = n * fact(n - 1)$$

For at vi kan sige noget som helst om  $fact(n)$  bliver jeg nødt til at antage, at  $fact(n - 1)$  giver et korrekt resultat. Det giver min induktive hypotese som siger:

$$fact_n = fact_{n-1} * n$$

Hvis antagelsen ovenfor er korrekt, så vil det betyde at  $fact(n)$  også må være korrekt. Hypotesen bygger på at  $fact(n - 1)$  er korrekt, som tager en integer som input, der er mindre en  $fact(n)$ . Det vil sige at det skal bevises i tilfældet hvor input integer er mindre en  $n$ . Det resulterer i en række "If – Then" udtryk:

*If  $fact(5)$  is correct, then  $fact(6)$  is correct.*

*If  $fact(4)$  is correct, then  $fact(5)$  is correct.*

*If  $fact(3)$  is correct, then  $fact(4)$  is correct.*

Og så fremdeles.

Da basecasen er bevist, vil det gælde for  $fact(n)$ , til enhver positivt integer  $n$ , vil følgende også være sand:

*Because  $fact(1)$  is true, then  $fact(2)$  is true*

*Because  $fact(2)$  is true, then  $fact(3)$  is true*

*Because  $fact(3)$  is true, then  $fact(4)$  is true*

Og til sidst vil det kunne siges at:

*Because  $fact(n - 1)$  is true, then  $fact(n)$  is true*