

Opgave 1

Vi skal udføre et induktionsbevis for nedenstående factorial function:

```
/* Factorial function definition */
int fact(int n)
{
    /* pre-condition */
    assert (n >= 1);
    /* post-condition */
    if(n > 1)
        return n * fact(n - 1);
    else
        return 1;
}
```

Vi antager base-casen der lyder:

$$\text{fact}(1) = 1! = 1$$

Vi antager den induktive hypotese:

$$\text{fact}(k) = k * \text{fact}(k - 1)$$

Vi kan nu se at hvis $\text{fact}(k)$ er sand på følgende udtryk også være sande:

$$\text{fact}(k - 1) = (k - 1) * \text{fact}(k - 2)$$

$$\text{fact}(k - 2) = (k - 2) * \text{fact}(k - 3)$$

...

Indtil vi når til $\text{fact}(1)$, som vi har som basecase

Dermed vil hele udtrykket være sandt, eftersom vores basecase er