

# Heimadæmi 2 - Forritunarmál (Hópverkefni)

September 2023

## 1

Lausn:

```
;; Notkun: ((fcompose f g) x)  
;; Fyrir: f og g eru einundarföll,  
;; x er löglegt viðfang í g,  
;; (g x) er löglegt viðfang í f.  
;; Gildi: (f (g x))  
(define (fcompose f g)  
  (lambda (x)  
    (f (g x))  
  )  
)  
  
> ((fcompose sqrt sqrt) 16)  
2  
.
```

## 2

Lausn:

```
;; Notkun: (sqall x)  
;; Fyrir: x=(x1 ... xN) er listi talna.  
;; Gildi: Listinn (x1^2 ... xN^2).  
(define (sqall x)  
  (if (null? x)  
      '()  
      (cons (* (car x) (car x))  
            (sqall (cdr x))  
          )  
  )  
)  
  
> (sqall(list 1 2 3 4))  
(1 4 9 16)  
.
```

### 3

Lausn:

```
;; Notkun: (sqallrev x)
;; Fyrir: x=(x1 ... xN) er listi talna.
;; Gildi: Listinn (xN^2 ... x1^2).
(define (sqallrev x)
  ;; Notkun: (hjalp lst result)
  ;; Fyrir: lst=(x1 ...xN) er listi talna, result=(...xN) er listi sem
  ;; gildunum er bætt við í öðru veldi í öfugri röð
  ;; Gildi: (xN^2 ... x1^2)
  (define (hjalp lst result)
    (if (null? lst)
        result
        (hjalp (cdr lst) (cons (* (car lst) (car lst)) result)))
  )
  (hjalp x '())
)
> (sqallrev (list 1 2 3 4))
(16 9 4 1)
```

### 4

Lausn:

```
;; Notkun: ((myif x y) z)
;; Fyrir: x og y mega vera hvaða gildi sem er,
;; z er satt, þ.e. #t, eða ósatt, þ.e. #f.
;; Gildi: x ef z er satt, annars y.
(define (myif x y)
  (lambda (z)
    (if z
        x
        y)
  )
)
> ((myif 1 2) #t)
1
> ((myif 1 2) #f)
2
```