10. Considerando las definiciones de los ejercicios anteriores demostrá por inducción sobre xs las siguientes propiedades:

a) sum.(sumar1.xs) = sum.xs + #xs

Definiciones:

sum [] = 0 (1) sum (x:xs) = x + (sum xs) (2)

sumar1 [] = [] (3) sumar1 (x:xs) = (1 + x) : sumar1 xs (4)

[] = 0 (5) # (x:xs) = 1 + # xs (6)

Caso base:

Reemplazo a xs por [ ].

sum (sumar1 []) = sum [] + #[] = { Por (1), (3) y (5) } sum ([]) = 0 + 0 = { Por (1) } 0 = 0 = { Reflexividad del = } True

Caso Inductivo:

```
Demostramos la propiedad con una lista no vacia (x:xs).


sum (sumar1 (x:xs)) = sum (x:xs) + #(x:xs)

= { Por (2), (4) y (6) }

sum ((1 + x) : sumar1 xs) = x + (sum xs) + 1 + #xs

= { Por (2) }

(1 + x) + (sum (sumar1 xs)) = 1 + x + (sum xs) + #xs

= { Por HI }

1 + x + (sum xs) + #xs = 1 + x + (sum xs) + #xs

= { Reflexividad del = }

True
```

b) sum.(duplica.xs) = 2 sum.xs

c) #(duplica.xs) = #xs