Demostraciones

Estudiante:Joaquin Ruiz

Nro estudiante: 206164

Enteros:

1) (∀n:: N – {0}) sum1 n = $\mathbf{\frac{n(3n-1)}{2}}$

Funcion:

sum1::Int->Int

sum1 0 = 0

sum1 n = (3.n)-2+sum1(n-1)

<u>Paso base (n = 1)</u>

sum1 1 = $\frac{1(3.1-1)}{2}$

def sum1|distributiva y resta

(3.1)-2 = 2/2

1 = 1

<u>Paso inductivo: (n=n+1)</u>

Hi) sum1 n = $\frac{\boldsymbol{n}.(\mathbf{3}.\boldsymbol{n}-\mathbf{1})}{\mathbf{2}}$

Ti) sum1 (n+1) = $\frac{(\boldsymbol{n}+\mathbf{1}).(\mathbf{3}.(\boldsymbol{n}+\mathbf{1})-\mathbf{1})}{\mathbf{2}}$

<u>Demostración:</u>

#1

sum (n+1) = $\frac{(\boldsymbol{n}+\mathbf{1}).(\mathbf{3}.(\boldsymbol{n}+\mathbf{1})-\mathbf{1})}{\mathbf{2}}$

def sum1

3.(n+1)+sum n

Hi) y distributiva

3n+3-2+$\frac{n.(3n-1)}{2}$

distributiva

3n+1+$\frac{3n^2-n}{2}$

todo sobre 2

$\frac{6n+2+3n^2-n}{2}$

cuentas

$$\frac{3n^2+5n+2}{2}$$

#2

$$\frac{(\boldsymbol{n}+\mathbf{1}).(\mathbf{3}.(\boldsymbol{n}+\mathbf{1})-\mathbf{1})}{\mathbf{2}}$$

= **distributiva**

$$\frac{(\boldsymbol{n}+\mathbf{1}).(\mathbf{3}\boldsymbol{n}+\mathbf{3}-\mathbf{1})}{\mathbf{2}}$$

=

$$\frac{(\boldsymbol{n}+\mathbf{1}).(\mathbf{3}\boldsymbol{n}+\mathbf{2})}{\mathbf{2}}$$

= distributiva

$$\frac{3n^2 + 2n + 3n + 2}{2}$$

= cuentas

$$\frac{3n^2 + 5n + 2}{2}$$

$$\#1 = \#2$$

LQQD

2) (∀n :: N) dosala (n + 1) = (sum2 n) + 1

Funciones:

dosala::Int->Int
dosala 0 = 1
dosala n = 2 * dosala (n-1);

sum2::Int->Int
sum2 0 = dosala 0
sum2 n = dosala n + sum2 (n-1);

Paso base (n = 0)

dosala 1 = sum2 0 +1
= def dosala y sum2
2*dosala 0 = dosala 0 +1
=def dosala
2*1 = 1+1
2=2

Paso Inductivo (n = n+1)

Hi) dosala (n+1) = (sum2 n) +1
Ti) dosala ((n+1)+1) = (sum2 (n+1))+1
Demostración:
dosala(n+2) = (sum2 (n+1))+1

= def dosala y sum2

2*(dosala(n+1))	= (dosala (n+1)+sum2 n)+1
=Hi) en ambos	
2*(sum2 n +1)	= sum2 n +1 sum2 n +1
=	factor común
2*(sum2 n +1)	= 2*(sum2 n +1)

LQQD

Listas:
Demosrar que (∀t1, t2::[a]) prefijo (unir t1 t2) t1 = True
Funciones:

```
prefijo::Eq a => [a]->[a]->Bool
prefijo [] l = True
prefijo (x:xs) (y:ys)
        | x == y = prefijo xs ys
        | otherwise = False;
unir::[a]->[a]->[a]
unir [] l = l
unir (x:xs) l2 = x: (unir xs l2);
```

Paso base (lista vacia)
prefijo(unir [] l2) [] = True
= definicio unir
prefijo l2 [] = True
= def prefijo
True = True
Paso inductivo (x:xs)
Hi) prefijo (unir (xs) l2) (xs) = True
Ti)prefijo (unir (x:xs) l2) (x:xs) = True

Demostracion

prefijo (unir (x:xs) l2) (x:xs)
= definicion unir
prefijo (x : (unir xs l2) (x:xs)
= definición prefijo
(Caso ==)
prefijo (unir xs l2) xs
= Hi)
True = True
(caso otherwise)
nunca entra por que se esta pasando la misma lista que se unió con l2 por ende tendrán siempre el mismo comienzo.

LQQD