

Fundamentos de Computación

Entregable 4

Este trabajo tiene un puntaje de 8 puntos y debe ser realizado de forma **INDIVIDUAL**.
Se debe subir a Aulas antes del día 24/10/21 a las 21hs.

- 1) Programar la función `distancia :: N -> N -> N`, que calcula la distancia entre dos números naturales, sin utilizar funciones auxiliares.

Ejemplos:

```
distancia (S 0) (S(S 0)) = S 0
distancia (S(S 0)) (S 0) = S 0
distancia (S(S 0)) (S(S 0)) = 0
distancia (S(S(S(S 0)))) 0 = S(S(S(S 0)))
```

- 2) Demostrar la propiedad conmutativa de la función `distancia`, es decir:
 $(\forall u, w :: N) \text{ distancia } u \ w = \text{ distancia } w \ u$

En los subsiguientes apartados se podrá usar las siguientes propiedades de la suma:

- $(\forall u :: N) \ 0 + u = u$.
- $(\forall u, w :: N) \ S \ u + w = S(u + w)$.
- Conmutatividad.

- 3) Demostrar que $(\forall u, w :: N) \text{ distancia } u \ (u + w) = w$.

- 4) Utilizando las siguientes definiciones:

`max :: N -> N -> N`

```
max = \ n1 n2 -> case n1 of {
    0 -> n2;
    S x1 -> case n2 of {
        0 -> n1;
        S x2 -> S(max x1 x2);
    }
}
```

`min :: N -> N -> N`

```
min = \ n1 n2 -> case n1 of {
    0 -> 0;
    S x1 -> case n2 of {
        0 -> 0;
        S x2 -> S(min x1 x2);
    }
}
```

demostrar que $(\forall u, w :: N) \min \ u \ w + \text{ distancia } u \ w = \max \ u \ w$.