Método de Substitución

Ejercicio

Elisa Ramos Gómez

Demuestra que la solución de $T(n) = T(\lceil n/2 \rceil) + 1$ es $O(\log n)$

$T(n) = T(2^z)$ $z = \log(n)$

Asignaremos valores a $T(n)$ donde mi n tedrá un valor de 2^z y z será igual a $\log n$ entonces sustituyendo tenemos

$T\left(\frac{2^z}{2}\right) + 1 = T(2^z)$

$T(2^z 2^{-1}) + 1 = T(2^z)$

(1) $T(2^{z-1}) + 1 = T(2^z)$

Usando el concepto de recurrencia podemos tener

$T((2^{z-2}) + 1) + 1$

$T(2^{z-2}) + 2$

$T(2^{z-3}) + 3$

y así hasta mi z

$T(2^{z-4}) + 4$

$\vdots$

$T(2^{z-z}) + z$ que esto se traduce a

$T(2^0) + z$

$T(1) + z$

por lo que si para $T(1)$ tenemos que es igual a 1

$T(1) = 1$

entonces para

$T(2^z) = 1 + z$

y regresando los valores que sustituimos entonces tenemos que

$T(n) = \log n + 1$

entonces como el 1 es una constante podemos decir que

$T(n) = O(\log n)$

$(\log n + c) \equiv \log n$