NOME: FELIPE ARCHANJO DA CUNHA MENDES

LISTA 2

1)

a) $\sum_{i=1}^{n} 3i = 3\cdot 1 + 3\cdot 2 + 3\cdot 3 + \dots + 3\cdot n$

$= 3(1+2+3+\dots+n)$

$= 3\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)$

$= \frac{3n(n+1)}{2}$ //

b) $\sum_{i=1}^{n} (n+1) = (1+1)+(2+1)+(3+1)+\dots+(n+1)$

$= 1\cdot n + (1+2+3+\dots+n)$

$= n + \frac{n(n+1)}{2}$ //

c) $\sum_{i=1}^{n} (i-1) = (1-1)+(2-1)+(3-1)+\dots+(n-1)$

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

d) $\sum_{i=1}^{\lg(n)} (2n+2) = \lg(n)\cdot(2n+1)$ //

e) $\sum_{i=1}^{\lg(n)} (2n+i) = (2n+1)+(2n+2)+\dots+(2n+\lg(n))$

$= 2n\cdot\lg(n) + (1+2+3+\dots+\lg(n))$

$= 2n\lg(n) + \frac{\lg(n)(\lg(n)+1)}{2}$ //

f) $\sum_{i=0}^{\lg(n)} 2^i = \frac{2^{\lg(n)+1} - 1}{2-1}$

$= 2^{\lg(n)+1} - 1$

$= 2 \cdot 2^{\lg(n)} - 1$

$= 2 \cdot n^{\lg(2)} - 1$

$= 2n - 1$ //

g) $\sum_{i=0}^{\lg(n)-1} \left(\frac{3}{16}\right)^i = \frac{\left(3/16\right)^{\lg(n)} - 1}{3/16 - 1}$

$= \frac{n^{\lg(3/16)} - 1}{\frac{-13}{16}} = \frac{n^{(\lg 3 - \lg 16)} - 1}{\frac{-13}{16}}$

$= \frac{n^{(\lg 3 - 4)} - 1}{\frac{-13}{16}}$ ///

h) $\sum_{i=0}^{n-2} 2^i = \frac{2^{n-1} - 1}{2-1} = 2^{n-1} - 1$ //

i) $\sum_{i=0}^{\lg(n)} \frac{i}{2^i} = \cancel{\frac{0}{2^0}} + \frac{1}{2^1} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \ldots + \frac{\lg(n)}{2^{\lg(n)}}$