Passos para resolver uma equação de recorrência:

T(n) = 2*T(n/2) + 2 ;   T(1) = 1

1º) T(n) = 2*T(n/2) + 2   =>   copie a fórmula original

2º) descubra o passo: T(n) está escrito em função de T(n/2) => a cada passo o parâmetro é dividido por 2

3º) isole as equações para “os próximos passos”: T(n/2) e T(n/4):

T(n/2) = 2*(T(n/4))+2

T(n/4) = 2*(T(n/8))+2

4º) Substitua os valores isolados na fórmula original: substitua T(n/2) pelo valor que você isolou acima e em seguida faça o mesmo para T(n/4):

$T(n) = 2*T(n/2) + 2$ (fórmula original)

$T(n) = 2*(2*(T(n/4))+2) + 2$ => substituindo-se na fórmula original o valor isolado de T(n/2)

$T(n) = 2^2*T(n/2^2) + 6$ => agora iremos substituir o valor de T(n/4)

$T(n) = 2^2*(2*(T(n/8)+2) + 6$

$T(n) = 2^3*T(n/2^3) + 2^3 + 6 = 2^3*T(n/2^3) + 2^4 - 2$

5º) Identifique a fórmula do iésimo passo:

$T(n) = 2^i*T(n/2^i) + 2^{i+1} -2$

6º) Descubra o valor de i (de forma a igualar o parâmetro de T(x) ao caso base:

$T(n/2^i) <=> T(1)$

$n/2^i = 1$

$n = 2^i$

$i = \log(n)$

7º) Substitua o valor de i na fórmula do iésimo caso:

$T(n) = 2^{\log(n)}*T(1) + 2^{\log(n)+1} - 2$

$T(n) = n*1 + 2*n - 2$

$T(n) = 3*n - 2$

8º) Identifique a complexidade dessa fórmula:

$T(n) \in \theta(n)$