

Q1

a) 4 subproblemas com $n/2$. $4 * n/2 = 4n/2 = 2n$ para resolver todos os subproblemas.
 n para combinar todos os subproblemas.

Tempo: $2n + n = 3n$

b) 2 subproblemas com $n - 1$. $2(n - 1) = 2n - 2$ para resolver todos os subproblemas.

c para combinar todos os subproblemas.

Tempo: $2n - 2 + c$

c) 9 subproblemas com $n/3$. $9 * n/3 = 9n/3 = 3n$ para resolver todos os subproblemas.

n^2 para combinar todos os subproblemas.

Tempo: $3n + n^2$

Escolheria a opção 'b', pois, em média, possui menos tempo de execução em relação aos outros, mesmo que seja pior que 'a' em entradas pequenas.

Q2

a) O resultado de uma potência, cujo expoente é a entrada 'n' na base 2, ou seja, o resultado de 2^n .

b) Retorno da função.

c) Sim, pois o cálculo está sendo feito sobre a entrada informada e decresce 'n' até chegar em 0. Ou seja, a função possui ' $2(n + 1)$ ' recursões. Mais 1, porque há retorno quando $n = 0$ e vezes 2, pois há duas chamadas de função no retorno.

d) São $2n$ vezes. Cada operador da soma é uma chamada de função. Como são dois operadores, isso implica em duas chamadas de função. Isso de 0 até 'n'.

Por exemplo: Se $n = 5$, então $1 + 1 = 2 \rightarrow 2 + 2 = 4 \rightarrow 4 + 4 = 8 \rightarrow 8 + 8 = 16 \rightarrow 16 + 16 = 32$

-----	-----	-----	-----	-----
$1^a \& 2^a$	$3^a \& 4^a$	$5^a \& 6^a$	$7^a \& 8^a$	$9^a \& 10^a$

e) $O(2n) = O(n)$.

f) Não, pois não ocorre divisão da entrada. As duas instâncias que são chamadas a cada retorno, atuam sobre o mesmo valor.

Q3

a) Calcula uma potência, cujo expoente é a entrada 'n' e a base é 2, ou seja, o cálculo de 2^n .

b) Não.