

1º) Pra que a divisão fique mais eficiente (em 3 partes), precisa ser feito menos que 3 multiplicações de números com $n/3$ dígitos. Como é feita 9 multiplicações, ela não é mais eficiente do que a divisão em 2 partes.

2º)

mdc(a, b):
se $b == 0$:
 retorna a
senão:
 retorna mdc(b, a mod b)

O tempo de execução é proporcional ao número de dígitos de b. O tamanho de b é reduzido pela metade em cada iteração. Ou seja, $O(n)$, e n é o número de dígitos.

3º) a)

Sim, se baseia nas propriedades dos números pares e ímpares, e tbm de que se dois números são pares, então o MDC é pelo menos 2.

b)

mdc(a, b):
se $b == 0$: retorna a
se $a \bmod 2 == 0$ e $b \bmod 2 == 0$: retorna $2 * \text{mdc}(a/2, b/2)$
se $a \bmod 2 == 0$: retorna mdc(a/2, b)
se $b \bmod 2 == 0$: retorna mdc(a, b/2)
retorna mdc(abs(a-b)/2, b)

c)

O tamanho dos números é reduzido pela metade em cada iteração, e isso leva a $O(\log n)$, onde n é o tamanho do maior número.