

# Relatório do EP1 de MAC0121

Leonardo Lana Violin Oliveira

20 de Agosto de 2016

## Conceitos Matemáticos

A única simplificação usada no EP1 foi o fato de quando o número é ímpar e aplicarmos a ele a fórmula:  $3n + 1$ , o resultado será um número par. Como  $n$  e 3 são ímpares, a multiplicação deles será ímpar, pois ambos não são divisíveis por 2, e sendo 2 um número primo, o produto de dois números, os quais ele não divide, resultará em um ímpar. Por fim, somando 1 a um ímpar, tornará o mesmo em par, então no próximo passo ele será dividido por 2, segundo as regras da conjectura. Por esses motivos, quando o número é ímpar, logo após aplicar a fórmula  $3n + 1$ , o dividimos por 2.

## Observações

Durante o desenvolvimento do EP1, observei que não há nenhum padrão no número de passos de números próximos ou não relacionados pela conjectura. Por exemplo, para  $n = 26$  são necessários 10 passos e para  $n = 27$ , 111 passos, mas para números relacionados pela conjectura, obviamente, os passos não aumentam muito, para  $n = 27$  e  $n = 54$  precisam de 111 e 112 passos, respectivamente.

## Maior Intervalo

O maior intervalo que consegui testar foi de 1 a 2,147,483,647, já que o começo e o final do intervalo teriam que caber num 'int'.

## Informações

No meu EP1, muitos cálculos foram economizados usando resultados anteriores, para fazer isto, usei programação dinâmica. E dependendo do tamanho do intervalo e do início do mesmo, o cálculo começará de 1, pois desta forma terei mais dados para economizar tempo e cálculos.