

# Matemática Discreta

## Miniprova 3 - 2011.1

Prof. Juliano Iyoda  
Engenharia da Computação  
19 de Maio de 2011

1. Sejam  $H(n) = n^2 + 2n + 1$  e  $J(n) = n^2$  (veja a figura abaixo).

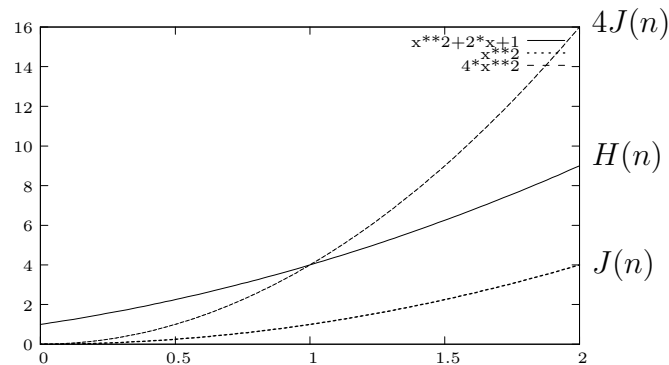
a) {0,5 pt} Defina valores para  $k$  e  $C$  tal que  $H(n)$  seja  $O(J(n))$ . Justifique sua resposta.

**Resposta:**  $k = 1,5$  e  $C = 4$ . Justificativa: para todo  $x > 1,5$  o gráfico de  $H(n)$  está sempre abaixo de  $4J(n)$ .

b) {0,5 pt} Defina valores para  $k$  e  $C$  tal que  $J(n)$  seja  $O(H(n))$ . Justifique sua resposta.

**Resposta:**  $k = 1,5$  e  $C = 1$ . Justificativa: para todo  $x > 1,5$  o gráfico de  $J(n)$  está sempre abaixo de  $1H(n)$ .

“Defina valores” significa dar valores numéricos. Por exemplo: “ $k = -5,3$  e  $C = 5283$ ”.



2. Calcule o MDC de

a) {0,5 pt} 30 e 12 utilizando o método da fatoração.

**Resposta:**

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^1 3^1 5^1$$

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 3^1 5^0$$

$$\text{MDC}(30, 12) = 2^{\min(1,2)} 3^{\min(1,1)} 5^{\min(1,0)} = 2^1 3^1 5^0 = 6$$

b) {0,5 pt} 126 e 48 utilizando o algoritmo de Euclides.

**Resposta:**

$$126 = 48 \cdot 2 + 30$$

$$48 = 30 \cdot 1 + 18$$

$$30 = 18 \cdot 1 + 12$$

$$18 = 12 \cdot 1 + 6$$

$$12 = 6 \cdot 2 + 0$$

$$MDC(126, 48) = 6$$

Nas duas letras acima, exiba seus cálculos.