

Propriedades Importantes – Grafos (INE5413)
Curso de Ciências da Computação – Universidade Federal de Santa Catarina
Professor Rafael de Santiago

Formulário:

A. Teorema mestre (Cormen et al) $T(n) = aT(\frac{n}{b}) + f(n) \quad a \geq 1 \quad b > 1$

- (1) Se $f(n) \in O(n^{(\log_b a) - \epsilon})$ para $\epsilon > 0 \Rightarrow T(n) \in \Theta(n^{\log_b a})$
- (2) Se $f(n) \in \Theta(n^{\log_b a}) \Rightarrow T(n) \in \Theta(n^{\log_b a} \log n)$
- (3) Se $f(n) \in \Omega(n^{(\log_b a) + \epsilon})$ para $\epsilon > 0$
e se $af(\frac{n}{b}) \leq cf(n)$ para $c < 1$
e n suficientemente grande $\Rightarrow T(n) \in \Theta(f(n))$

B. Logaritmos

- (1) Produto: $\log_b(x \cdot y) = \log_b x + \log_b y$
- (2) Quociente: $\log_b(\frac{x}{y}) = \log_b x - \log_b y$
- (3) Potência: $\log_b a^n = n \log_b a$
- (4) Mudança de base: $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$
- (5) Mudança de expoente: $a^{\log_b n} = n^{\log_b a}$
- (6) Inversa: $b^{\log_b n} = n, \quad n > 0$
- (7) Notação: $\log_2 x = \lg x$

C. Radiciação

- (1) $\sqrt[a]{x^b} = x^{(\frac{b}{a})}$

D. Séries

- (1) Soma de PA: $\sum_{i=0}^{n-1} (a_1 + i \cdot r) = \frac{n(a_1 + [a_1 + (n-1)r])}{2}$
- (2) Soma de PG: $\sum_{i=0}^{n-1} (a_1 \cdot q^i) = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$
- (3) Soma de PG infinita: $S_\infty = \frac{a_1}{1 - q}$, para $|q| < 1$
- (4) $\sum_{i=0}^{\infty} x^i = \frac{1}{1 - x}$, quando o somatório é infinito e $|x| < 1$

E. Somatórios

- (1) $\sum_{i=s}^t C \cdot f(i) = C \cdot \sum_{i=s}^t f(i)$
- (2) $\sum_{i=0}^{n-1} a^i = \frac{a^n - 1}{a - 1}$
- (3) $\sum_{i=s}^t f(i) = \sum_{i=s}^j f(i) + \sum_{i=j+1}^t f(i)$
- (4) $\sum_{i=0}^n i = \sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$
- (5) $\sum_{j=1}^n 2^j j = 2^{n+1} n - 2^{n+1} + 2$
- (6) $\sum_{j=1}^n 2^j j^2 = 2^{n+1} n^2 - 2^{n+2} n + 3 \cdot 2^{n+1} - 6$

F. Séries Harmônicas

- (1) $H_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i} = \ln n + o(1)$