Leonardo Rodrigues Marques, 178610

Leonardo Rodrigues Marques

1) Em branco. 0,0

2) Não corrigido.

Corrigir Questão 03.

3) 2,0

• Subestrutura ótima:

Por que você está falando em algoritmo no meio de uma explanação sobre subestrutura ótima?

Considere um número $n \in \mathbb{Z}_4$. Esse número pode ser representado por $(t_0, t_1, t_2 \ldots t_k)$. Na próxima iteração do algoritmo, $\frac{n - t_0}{3}$ pode ser representado por $(t_1, t_2, t_3 \ldots t_n)$. Dessa forma, o problema admite subestrutura ótima

E a demonstração de que (t_1, t_2, ..., t_n) é **ótima** para (n - t_0)/3?

• Demonstração (abordagem gulosa):

Considere que o número $n \in \mathbb{Z}_4$ pode ser representado $(t_0, t_1, t_2 \ldots t_k)$. A partir da escolha ótima de t_0 (obtida através da ideia de conversão de base), computamos o valor $\frac{n - t_0}{3}$, o utilizamos para resolver o subproblema.

Que ideia? Como? Por quê?

• Algoritmo

```
Min_Digs (n)
  se n ≤ 1, então                         k
    retorne (0, [n])                      k
  senão
    t0 ← ((n+1) mod 3) - 1                k
    (k,T) ← Min_Digs ((n-t0)/3)           T(n/3)
      T ← concat ([t0], T)                k
    retorne (k+1, T)                      k
```

• Complexidade

$T_1 = T(n/3) \rightarrow T_2 = T(n/9) \rightarrow T_3 = T\left(\frac{n}{27}\right) \quad T_k = \left(\frac{n}{3k}\right)$

$\rightarrow$ progressão geométrica. A complexidade então é $O(\lg n)$.