

IF672 CC 2019.2 - ALGORITMOS - PROVA 1 - 26/09/2019

Q1

- a)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. $\begin{cases} FE: 1 \\ FS: \end{cases}$       | 4. $\begin{cases} FE: \\ FS: 3\ 2 \end{cases} \times$ | 7. $\begin{cases} FE: 4\ 5 \\ FS: 3 \end{cases} \times$ |
| 2. $\begin{cases} FE: 1\ 2 \\ FS: \end{cases}$    | 5. $\begin{cases} FE: 4 \\ FS: 3\ 2 \end{cases}$      | 8. $\begin{cases} FE: 4\ 5 \\ FS: \end{cases} \times$   |
| 3. $\begin{cases} FE: 1\ 2\ 3 \\ FS: \end{cases}$ | 6. $\begin{cases} FE: 4\ 5 \\ FS: 3\ 2 \end{cases}$   | 9. $\begin{cases} FE: \\ FS: 5 \end{cases} \times$      |

0,5

b) Fila (FIFO). fe = enfileira    fs = desenfileira

0,5

c)  $O(1)$  pois sempre é feita apenas uma inserção na pilha fe.

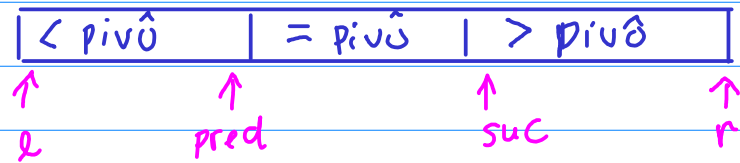
0,5

d)  $O(n_0 + m) = O(m)$ , onde  $n_0$  é a quantidade inicial de elementos pois, antes de ser removido de fs em tempo constante, cada elemento é transferido exatamente uma vez de fe para fs, em tempo constante

0,5

**Q2**

Esta versão do qsort apenas considera múltiplas cópias do pivô



0,5 a) Pior caso:  $T(n) = O(n^2)$ .

0,5 Ex:  $V = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$

0,5 b) Melhor caso:  $T(n) = O(n)$

0,5 Ex:  $V = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)$

**Q3** a)  $n = 7$        $m = 2n + 1 = 15$

0,5

$v_i$	$d$	H														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
28	39														28	
54	13										54				28	
24	43										54	24			28	
60	7	60									54	24			28	
14	53	60									54	24			28	14
43	24	60									54	24			28	14

Retorna (43, 24)

0,5 b) i. Melhor caso:  $v_0 + v_1 = S$  sem colisão  
 $\hookrightarrow T(n) = O(1)$

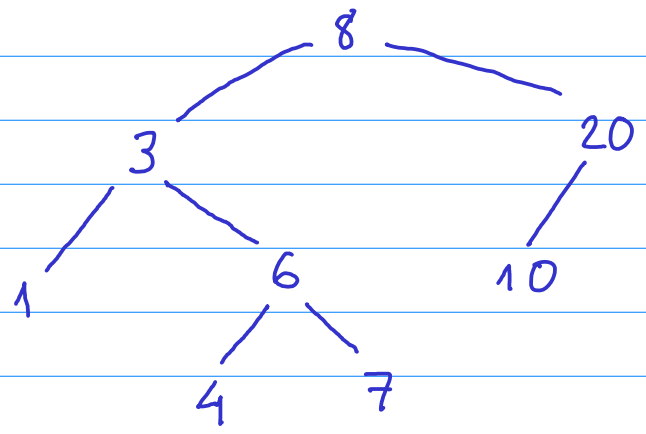
1,0 ii. Pior caso:  $\nexists v_i, v_j + q \quad v_i + v_j = S$   
 e toda inserção provoca colisão com todos os demais elementos  
 $\hookrightarrow T(n) = O(1 + 2 + 3 + \dots + n) = O(n^2)$

Ex:  $V = (0, 0, 0, 0, \dots, 0) \quad S = 1$

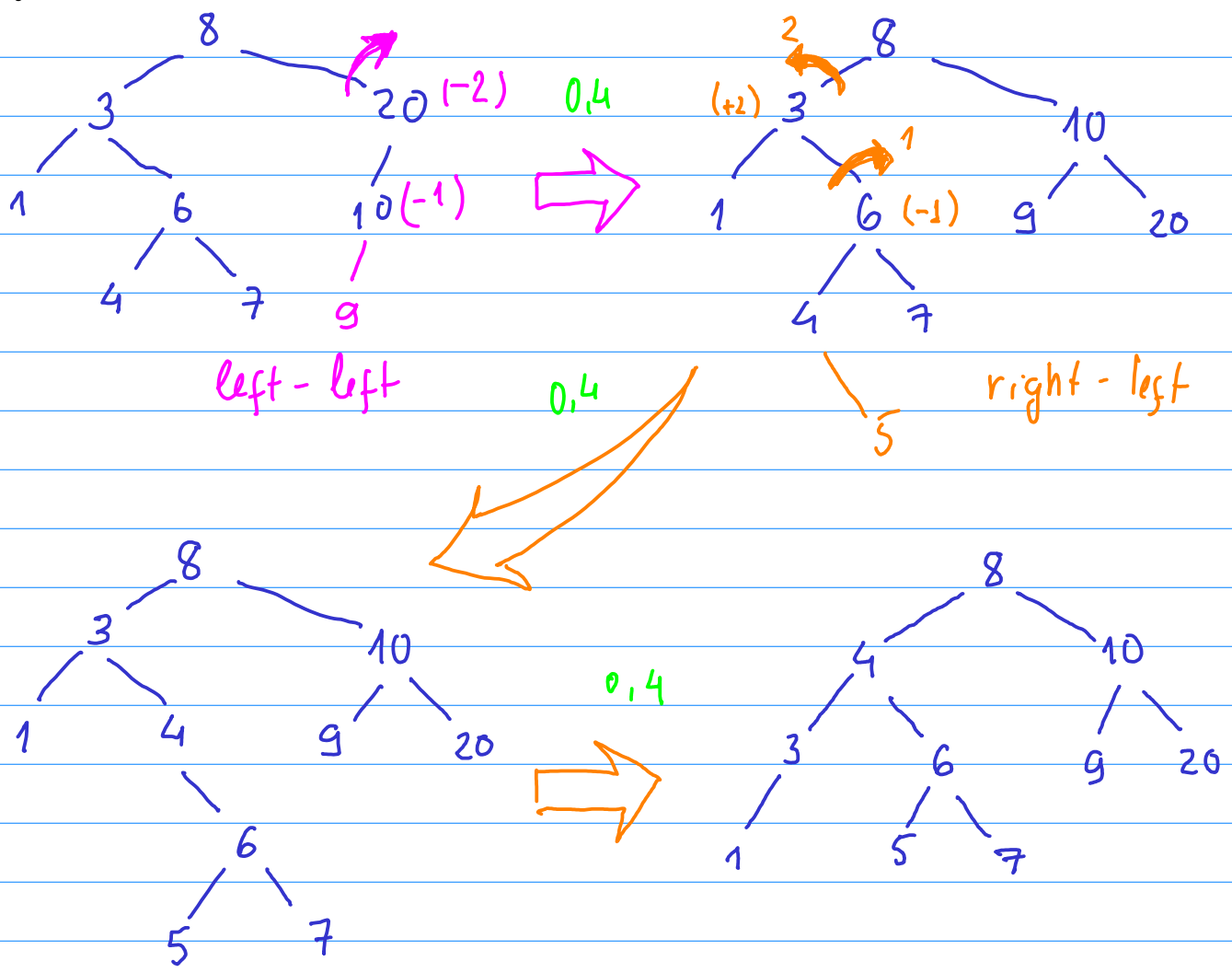
Q4

a)

0,8



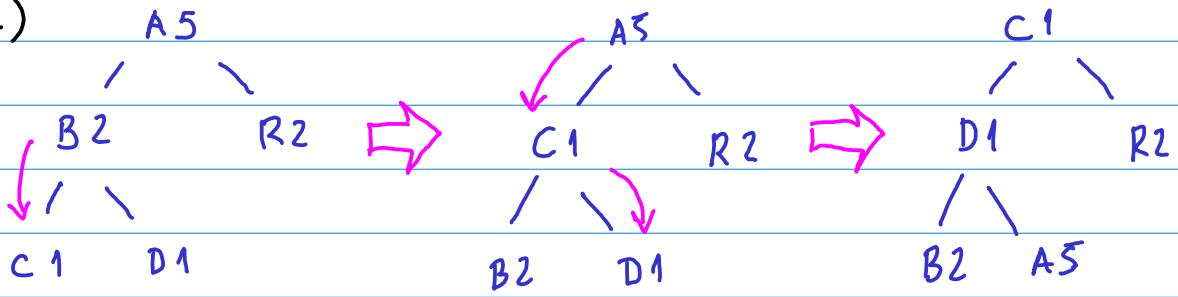
b)



Q5

a)

1,0



1,0

b)

