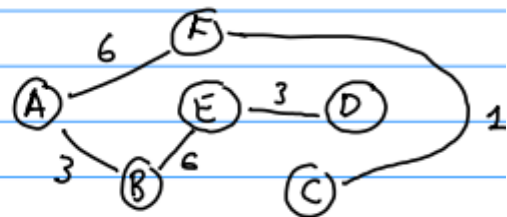


Questão 1:

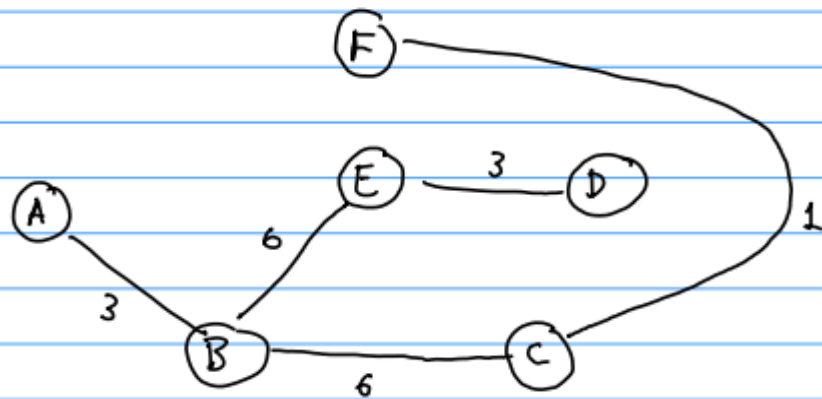
a)		A	B	C	D	E	F
0		0-	∞	∞	∞	∞	∞
1		(0-)	3A	∞	∞	∞	6A
2		(0-)	(3A)	9B	∞	9B	6A
3		(0-)	(3A)	7F	∞	9B	(6A)
4		(0-)	(3A)	(7F)	16C	9B	(6A)
5		(0-)	(3A)	(7F)	12E	(9B)	(6A)
6		(0-)	(3A)	(7F)	(12E)	(9B)	(6A)

Árvore Dijkstra T_D :

$$|T_D| = 19$$



b) Árvore Prim T_P :



$$|T_P| = 19$$

↪ A Árvore de Dijkstra é uma MST.

Questão 2:

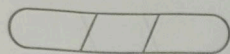
cap. max = 8

		0	1	2	3	4	5	6	7	8
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
(3, 30)	1	0	0	0	30	30	30	30	30	30
(4, 35)	2	0	0	0	30	35	35	35	65	65
(2, 20)	3	0	0	20	30	35	50	55	65	65
(1, 15)	4	0	15	20	35	45	50	65	70	80
(2, 25)	5	0	15	25	40	45	60	70	75	90

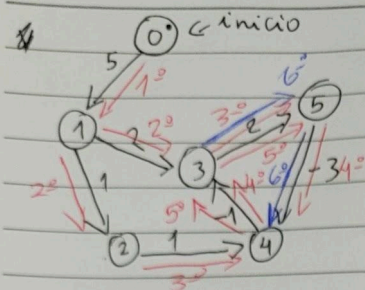
itens:

Susp. traseira, duto de freio, Piso, Asa traseira
 (5) (4) (3) (1)

Questão 3:



$$D(\text{orig}) + W(\text{orig} \rightarrow \text{dest}) < \text{cur}_D(\text{dest})$$



Distância						
i	0	1	2	3	4	5
D	0	∞	∞	∞	∞	∞

1º ciclo: ~~0 to 1~~ $D(0) + W(0 \rightarrow 1) < \infty$
 $0 + 5 < \infty \checkmark$

$n = 6$ (n = de nós)

i	0	1	...
D	0	5	...

2º ciclo:

$D(1) + W(1 \rightarrow 2) < \infty = 5 + 1 < \infty \checkmark$
 $D(1) + W(1 \rightarrow 3) < \infty = 5 + 2 < \infty \checkmark$

i	0	1	2	3	...
D	0	5	6	7	...

3º ciclo:

$D(2) + W(2 \rightarrow 4) < \infty = 6 + 1 < \infty \checkmark$
 $D(3) + W(3 \rightarrow 5) < \infty = 7 + 2 < \infty \checkmark$

i	0	1	2	3	4	5
D	0	5	6	7	7	9

4º ciclo:

$D(4) + W(4 \rightarrow 3) < D(3) = 9 - 1 < 7 \checkmark$
 $D(5) + W(5 \rightarrow 4) < D(4) = 8 - 2 < 9 \checkmark$

i	...	3	4	5
D	...	6	6	8

5º ciclo: Com B-F o ciclo $(n-1)$ achará a menor dist. do início até os nós; se no ciclo n houver mudanças há um ciclo negativo:

$D(3) + W(3 \rightarrow 5) < D(5) = 6 + 2 < 8 \checkmark$
 $D(4) + W(4 \rightarrow 3) < D(3) = 6 - 1 < 7 \checkmark$

i	0	1	2	3	4	5
D	0	5	6	5	6	8

6º - verificar: $D(5) + W(5 \rightarrow 4) < D(4) = 8 - 2 < 6 \checkmark$
 $D(3) + W(3 \rightarrow 5) < D(5) = 5 + 2 < 8 \checkmark$

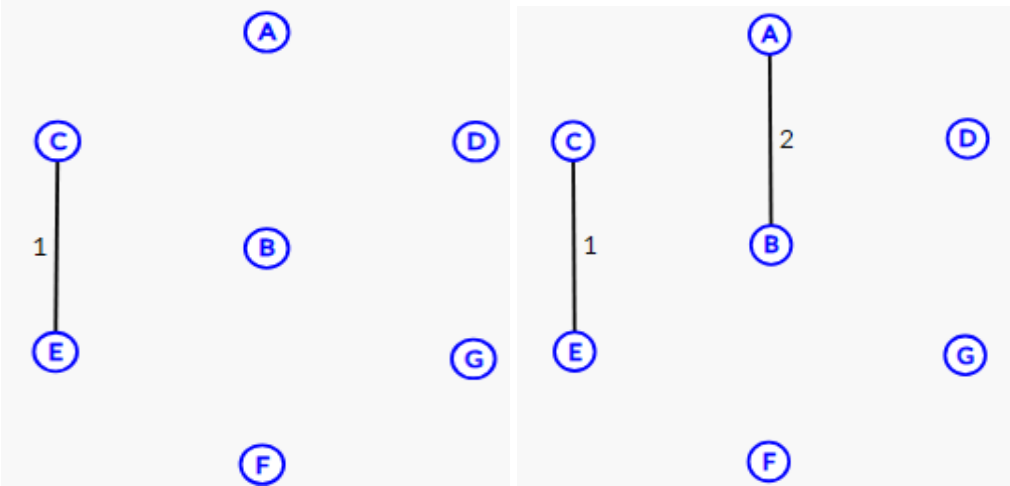
há mudanças no 6º ciclo logo; há um ciclo negativo.

Questão 4:

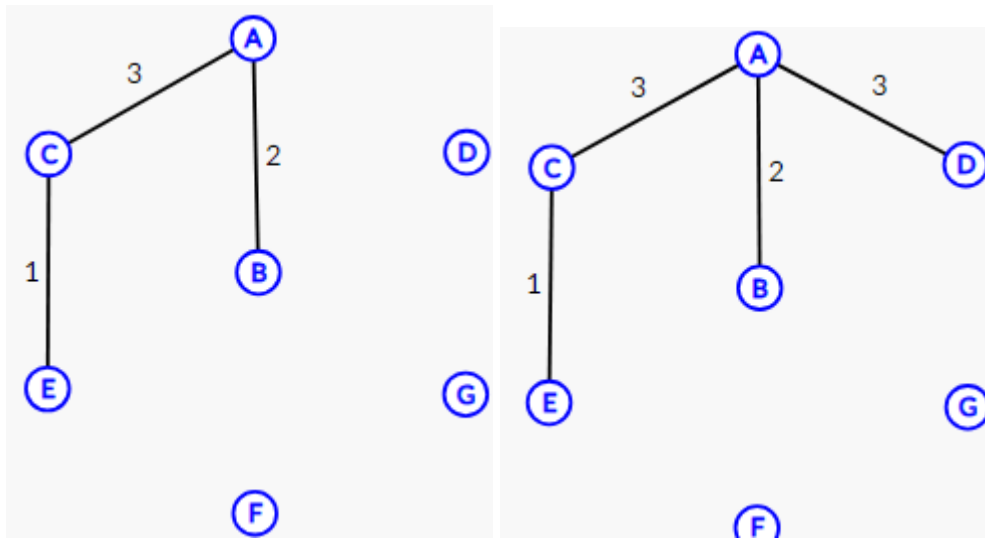
Todas as arestas ordenadas conforme o peso:

N	VÉRTICE 1	VÉRTICE 2	PESO
0	C	E	1
1	A	B	2
2	A	C	3
3	A	D	3
4	B	E	3
5	B	C	4
6	C	D	5
7	D	F	7
8	E	F	8
9	F	G	9

0: C e E não formam um ciclo. 1: A e B não formam um ciclo.

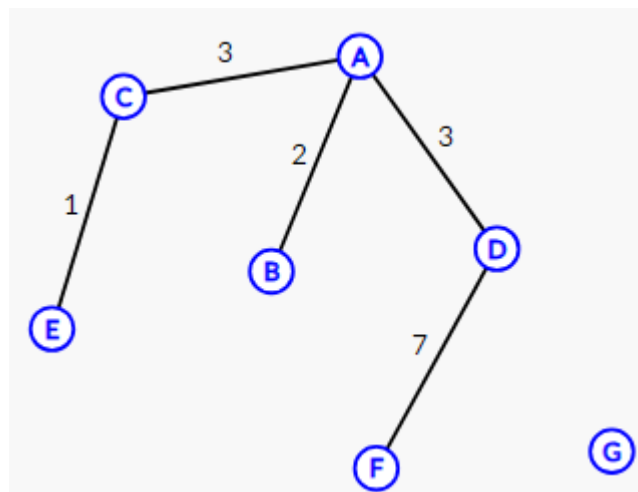


2: A e C não formam um ciclo. 3: A e D não formam um ciclo.



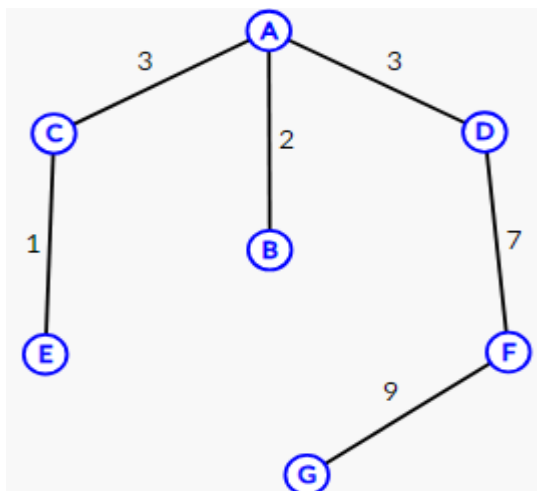
4: B e E já fazem parte da árvore. 5: B e C já fazem parte da árvore.

6: C e D já fazem parte da árvore. 7: D e F não formam um ciclo.



8: E e F já fazem parte da árvore.

9: F e G não formam um ciclo, Formando nossa MST



Tendo o Peso total: 25

Extra: A complexidade assintótica do Algoritmo de Kruskal no pior caso é $O(E \log E)$, onde E é o número de arestas, O passo dominante é a ordenação das arestas, que tem custo **$O(E \log E)$** .