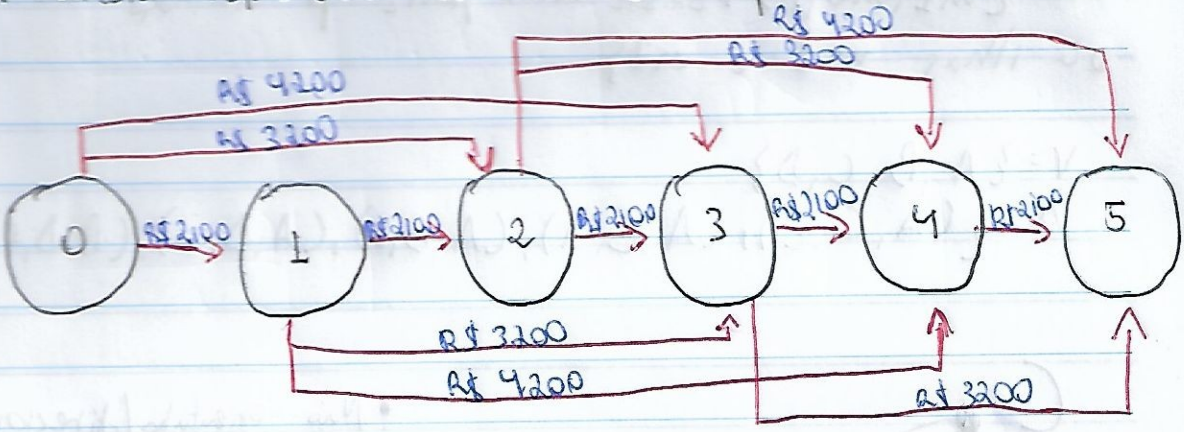
Pedro Fernando Christofoletti dos Santos 11218560

Exercício 1

* Cada vertice representa um ano do projeto
* Cada aresta representa a troca de computador entre os anos



Aresta = (compra + manutenção) − revenda

Uma das possíveis políticas de substituição de computadores com custo mínimo ao longo de 5 anos poderia ser o caminho (v_0, v_3, v_5) com arestas $\{(v_0, v_3), (v_3, v_5)\}$. Ou seja, vende o computador comprado no ano 0 no ano 3 fazendo as devidas manutenções e os novos computadores comprados serão revendidos no último ano.

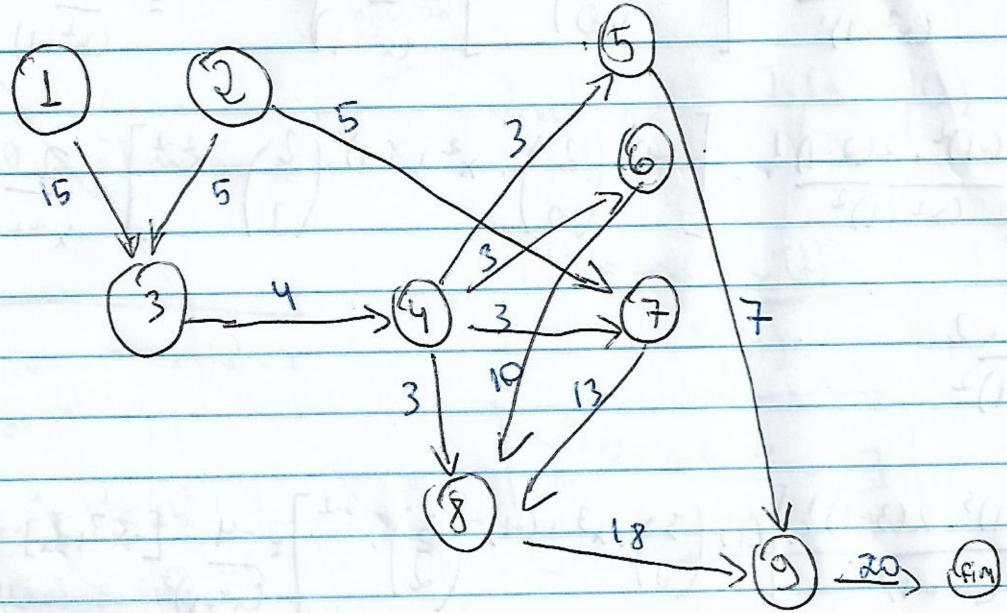
TOTALIZANDO: R$ 7.400. (caminho simples mais curto)

Propriedades do grafo:

- Direcionado
- Ponderado
- Popularidade dos vertices em ordem: $V_2, V_3 > V_1, V_4 > V_0, V_5$
- Grafo acíclico
- Grafo conexo
- 6 vertices e 12 arestas

Exercício 2.

* Vértice representa atividade
* Aresta representa duração em dias e próxima tarefa.



Para minimizar o tempo de construção da obra, é importante que as tarefas que são possíveis de realizar em cada momento sejam feitas simultaneamente enquanto outras aguardam que os requisitos sejam cumpridos.

1º 2º 3º 4º

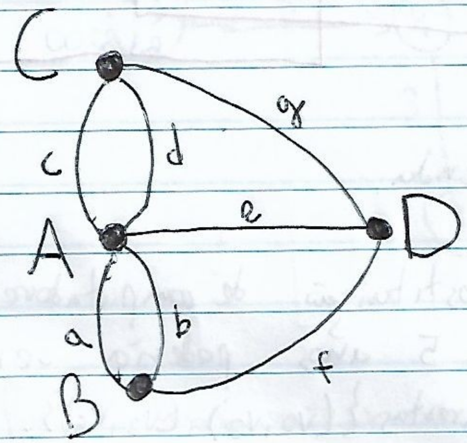
TOTAL MÍNIMO : 15 + 4 + 3 + 13 + 18 + 20 = 73 dias

1 2 | 3 | 4 | 5 6 7 | 8 | 9

Exercício 3 NÃO HÁ SOLUÇÃO

$V = \{m \mid m$ é uma ilha ou uma margem$\}$
$A = \{m1, m2, p\} \mid$ existe uma ponte p unindo as margens ou ilhas m1 e m2$\}$

$V = \{A, B, C, D\}$
$A = \{(A, C, c), (A, C, d), (A, B, b), (A, D, e), (B, D, f), (C, D, g)\}$



- Não orientado/direcionado
- Multigrafo
- Conexo

TEOREMA: Um grafo conexo G é um grafo de Euler se e somente se todos os seus vértices são de grau par.

* Grafo de Euler : partindo de qualquer vértice, atravessar todas as arestas uma única vez e retornar ao vértice de origem

Pela análise do grafo modelo G para o problema das pontes de Königsberg, observa-se que para todo $v \in V$, $grau(v)$ é ímpar. Logo, o grafo G não é um grafo de Euler. Logo, não possui solução. Note que não é necessário que todo grau(v) seja ímpar, basta um para que não seja um grafo de Euler.