



Lista 2

Resolva os seguintes problemas usando o computador.

- 1 Uma empresa de transporte italiana deve transportar alguns contêineres vazios de suas 6 lojas (em Verona, Perugia, Roma, Pescara, Taranto e Lamezia) para os principais portos nacionais (Gênova, Veneza, Ancona, Nápoles, Bari). Os estoques de contêineres nas lojas são os seguintes:

	Contêineres vazios
Verona	10
Perugia	12
Roma	20
Pescara	24
Taranto	18
Lamezia	40

As demandas nos portos são as seguintes:

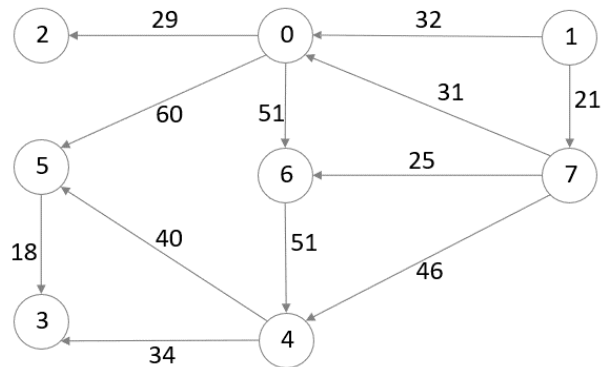
	Demanda de contêineres
Gênova	30
Veneza	15
Ancona	25
Nápoles	33
Bari	21

O transporte é realizado por uma frota de caminhões. O custo de transporte de cada contêiner é proporcional à distância percorrida pelo caminhão, e equivale a 30 € /km. As distâncias são as seguintes:

	Gênova	Veneza	Ancona	Nápoles	Bari
Verona	290 km	115 km	355 km	715 km	810 km
Perugia	380 km	340 km	165 km	380 km	610 km
Roma	505 km	530 km	285 km	220 km	450 km
Pescara	655 km	450 km	155 km	240 km	315 km
Taranto	1010 km	840 km	550 km	305 km	95 km
Lamezia	1072 km	1097 km	747 km	372 km	333 km

Formule o problema e encontre o menor custo total do transporte e a distribuição de contêineres de cada loja para cada porto.

- 2 Desenvolva um programa de computador para aplicar o algoritmo de Dijkstra para encontrar a menor distância entre os nós 1 e 3 no grafo abaixo.



- 3 Resolva o seguinte problema de programação linear inteira:

$$\begin{aligned}
 \max \quad & 2x_1 + 3x_2 \\
 & x_1 + 2x_2 \leq 3 \\
 & 6x_1 + 8x_2 \leq 15 \\
 & x_1, x_2 \in \mathbb{Z}_+
 \end{aligned}$$

- 4 Um banco de investimento tem um orçamento total de 14 milhões de euros, podendo fazer 4 tipos de investimentos (numerados 1,2,3,4). As tabelas a seguir especificam o valor a ser investido e a receita líquida de cada investimento. Cada investimento, se feito, deve ser feito integralmente.

Investimento	1	2	3	4
Valor investido	5	7	4	3
Receita líquida	16	22	12	8

Formule e resolva um programa para maximizar a receita líquida total, respeitando a restrição de orçamento.

Instruções:

- Faça o trabalho individualmente ou em grupos de até 3 pessoas.
- O prazo para a entrega do trabalho é **24/06/2022** através de um formulário disponibilizado no Microsoft Teams.
- Entregue o arquivo de simulação (Python, Excel, etc.)