



Regras para Entrega:

1. A data da entrega é exclusivamente através do sistema acadêmico como atividade prática, até 08/06/2021;
2. A nota do trabalho considera:
 1. **Legibilidade do código:** código indentado, com nomes de variáveis simples e significativos e devidamente comentado. Nos comentários iniciais deve constar o nome dos autores.
 2. **Correção do código:** o código deve ser um notebook python e admitir execução através do JupyterNotebook, Colaboratory, ou Visual Code Studio, sem alterações e sem erros. No caso de necessitar de bibliotecas específicas, as informações necessárias sobre onde conseguir e como instalar devem estar devidamente documentadas, conforme o item anterior.
 3. **Originalidade do código:** cópia de código implica em nota zero para todas as cópias. A nota máxima para trabalhos corretos, dentro do esperado é 9.0. Nota 10.0 apenas para trabalhos que apresentem soluções diferenciadas, pela criatividade, elegância e eficiência acima do esperado.
 4. **Pontualidade da entrega:** atrasos na entrega acarretam descontos cumulativos na nota, assim, entrega em, após o horário da aula acarreta desconto de 1 ponto na nota do trabalho, nos dias seguintes, mais 3 pontos de desconto por dia de atraso.
3. Os grupos para execução do trabalho devem ter no máximo 05 (cinco) alunos.

Problema:

Elabore um notebook python e admitir execução através do JupyterNotebook, Colaboratory, ou Visual Code Studio que implemente e resolva o modelo simplex generalizado que aceite até 20 inequações e 20 variáveis.

O programa deve tratar as restrições e acrescentar as variáveis de folga automaticamente, além de possuir interatividade para permitir que o usuário, leia o problema a partir de um arquivo, ou, na ausência do arquivo, permita que o usuário digite os valores em tela, salvando-os, opcionalmente, em um arquivo.

A organização do arquivo de entrada é livre para o programador implementá-la conforme sua conveniência.

A descrição dos algoritmos e exemplos de aplicação são encontrados nos livros da bibliografia do curso.

Para ilustrar o funcionamento esperado, considere o seguinte problema:

Uma empresa quer anunciar seus produtos na rádio local e na televisão. A verba de propaganda é limitada a \$10.000 por mês e deve ser usada integralmente. Cada minuto de propaganda pelo rádio custa \$10 e cada minuto de comerciais na TV custa \$200. A empresa gosta de anunciar pelo rádio no mínimo cinco vezes mais do que na TV. Ao mesmo tempo, não é prático usar mais do que 400 minutos por mês de propaganda pelo rádio. Por experiência anterior, a empresa estima que anunciar na TV atinge 25 vezes mais pessoas do que anunciar no rádio. Determine a alocação ótima da verba de propaganda entre rádio e TV para atingir o maior número de pessoas.

Exemplo de interação do programa:

```
Quantas variaveis (maximo 20)? 2
Quantas restricoes (maximo 20)? 3
```

```
Tipo de problema (Max/Min): Max
```

```
Funcao Objetivo
```

```
Coeficiente da variavel x0: 1
```

```
Coeficiente da variavel x1: 25
```

```
Restricao 1:
```

```
Coeficiente da variavel x0: 10
```



Coefficiente da variavel x1: 200
Tipo de Restrição: ==
Termo independente: 10000

Restricao 2:
Coefficiente da variavel x0: 1
Coefficiente da variavel x1: -5
Tipo de Restrição: >=
Termo independente: 0

Restricao 3:
Coefficiente da variavel x0: 1
Coefficiente da variavel x1: 0
Tipo de Restrição: <=
Termo independente: 400

Quadro inicial

Base	x0	x1	x2	x3	x4	x5	Solução
z	-1,00	-25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x2	10,00	200,00	1,00	0,00	0,00	0,00	10000,00
x3	-10,00	-200,00	0,00	1,00	0,00	0,00	-10000,00
x4	-1,00	5,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
x5	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	400,00

Interacao 1: sai x3, entra x0

Base	x0	x1	x2	x3	x4	x5	Solução
z	0,00	-5,00	0,00	-0,10	0,00	0,00	1000,00
x2	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
x0	1,00	20,00	0,00	-0,10	0,00	0,00	1000,00
x4	0,00	25,00	0,00	-0,10	1,00	0,00	1000,00
x5	0,00	-20,00	0,00	0,10	0,00	1,00	-600,00

Interacao 2: sai x5, entra x1

Base	x0	x1	x2	x3	x4	x5	Solução
z	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	-0,25	1150,00
x2	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
x0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	400,00
x4	0,00	0,00	0,00	0,03	1,00	1,25	250,00
x1	0,00	1,00	0,00	-0,01	0,00	-0,05	30,00

Interacao 3: entra x5, sai x4

Base	x0	x1	x2	x3	x4	x5	Solução
z	0,00	0,00	0,00	-0,12	0,20	0,00	1200,00
x2	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
x0	1,00	0,00	0,00	-0,02	-0,80	0,00	200,00
x5	0,00	0,00	0,00	0,02	0,80	1,00	200,00
x1	0,00	1,00	0,00	0,00	0,04	0,00	40,00

Interacao 4: entra x3, sai x5

Base	x0	x1	x2	x3	x4	x5	Solução
z	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	2400,00
x2	0,00	0,00	1,00	0,00	-40,00	-50,00	-10000,00
x0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	400,00
x3	0,00	0,00	0,00	1,00	40,00	50,00	10000,00
x1	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,20	80,00



Interacao 5: sai x2, entra x5

Base	x0	x1	x2	x3	x4	x5	Solução
z	0,00	0,00	0,12	0,00	0,20	0,00	1200,00
x5	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,80	1,00	200,00
x0	1,00	0,00	0,02	0,00	-0,80	0,00	200,00
x3	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
x1	0,00	1,00	0,00	0,00	0,04	0,00	40,00

Solucao: 1200,00

x0: 200,00

x1: 40,00