Tarefa 12

Exercício A [Aprox 5.1, p.57] Utilize o lema de Farkas para mostrar que exatamente um dos problemas RP(A, b, y) e RD(A, b, y) é viável.

Exercício B Suponha $b \geq 0$ e $c \geq 0$. Utilize o lema de Farkas para mostrar que se o problema RAP(A, b, y, α, β) não é viável então RAD(A, b, y, α) é viável (em particular, RAD$(A, b, y, 1)$ é viável).

Exercício C [Aprox 5.15] Formule o problema do multicorte mínimo, MinMCut, como um problema MinTC. Agora considere o algoritmo MinTC-BE. Mostre que se o conjunto R for escolhido com cuidado em cada iteração e se as linhas a seguir forem inseridas antes da devolução de X, então o algoritmo resultante é uma 2-aproximação polinomial para o MinMCut quando restrito a árvores [GVY97].

```
9a   sejam f_1, ..., f_m os elementos de X, na ordem em que
9b       foram incluídos em X
9c   para i de m até 1 faça
9d       se X \ {f_i} é uma transversal então X ← X \ {f_i}
```

Exercício opcional 1 [Aprox 5.2, p.57] Seja y um vetor em $Y(A, c)$ e y' um vetor tal que $y + \theta y'$ está em $Y(A, c)$ para todo θ positivo. Mostre que y' está em $Y(A, 0)$. Conclua que o vetor y' devolvido na linha 5 dos métodos Primal-Dual clássico e Aproximação-Primal-Dual é um vetor de inviabilidade de P(A, b, c) e que D(A, c, b) é ilimitado.