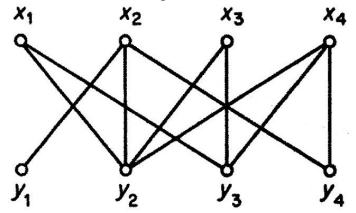
**EXERCÍCIOS - Emparelhamentos e Coberturas**

Luan Damato – 31817051



1. E1 = {x1y2, x2y1, x3y2} é um emparelhamento em G? Justifique.

**E1 não é um emparelhamento em G, pois o vértice y2 está para 2 vértices.**

1. E2 = {x1y2, x2y4, x1y1} é um emparelhamento em G? Justifique.

**E2 não é um emparelhamento em G, pois o vértice x1 está para 2 vértices.**

1. K= {x1, x2, x3, y2, y3, y4} é uma cobertura em G? Justifique.

**K é uma cobertura em G, pois pelo menos um dos extremos de todas as arestas do grafo estão em K.**

1. Obtenha uma cobertura mínima em G.

**K1 = {x2, x3, y2, y3}**

E = {X1y3, x2y1, x3y2, x4y4}

Temos certeza de que K1 é uma cobertura mínima, pois E é um emparelhamento máximo.

1. Considere o emparelhamento M = {x1y2, x2y4}.
2. Apresente um caminho M-aumentador de comprimento máximo em G.

Vértices cobertos por M: {x1, x2, y2, y4}

Vértices livres de M: {x3, x4, y1, y3}

**Caminho M-aumentador: C1 = (y3, y3x1, x1, x1y2, y2, y2x2, x2, x2y4, y4, y4x4, x4)**

1. Usando a resposta obtida no item anterior e a técnica apresentada em aula, obtenha um emparelhamento M1 maior que M.

**M1 = {x1y3, x2y2, x4y4}**

1. O emparelhamento M1 obtido no item anterior ainda não será máximo; então, obtenha um caminho M1-aumentador em G.

Vertices cobertos por M1: {x1, x2, x4, y2, y3, y4}

Vertices livres de M1: {x3, y1}

**Caminho M1-aumentador: C2 = (y1, y1x2, x2, x2y4, y4, y4x4, x4, x4y3, y3, y3x1, x1, x1y2, y2, y2x3, x3))**

**Não está correta por não passar por todos os vértices de M1**

1. Usando a resposta obtida no item anterior, obtenha um emparelhamento M2 maior que M1.

**E = {X1y3, x2y1, x3y2, x4y4}**

1. Justifique, usando o Teorema de König, que o emparelhamento M2 obtido no exercício 5d) é máximo e que a cobertura obtida no exercício 4 é mínima.

K1 = {x2, x3, y2, y3}

E = {X1y3, x2y1, x3y2, x4y4}

**Por E ser um grafo bipartido temos certeza de que K1 é uma cobertura mínima com 4 vértices, pois E é um emparelhamento máximo com 4 arestas.**