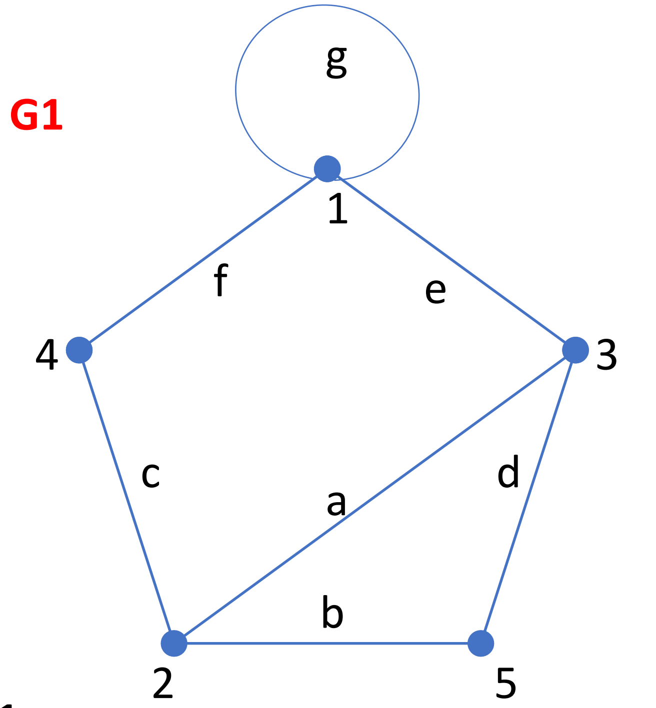
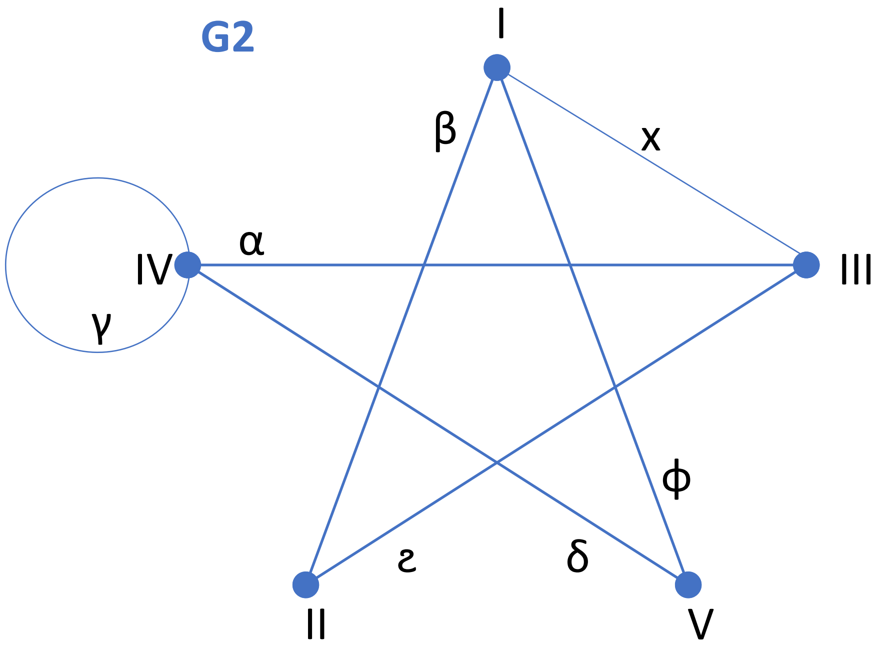
01 -





Passo 1:

G1 = ({1, 2, 3, 4, 5}, {a, b, c, d, e, f, g}, g(a) = {2-3}, g(b) = {2-5}, g(c) = {2-4}, g(d) = {3-5}, g(e) = {1-3}, g(f) = {1-4}, g(g) = {1-1})

G2 = ({I, II, III, IV, V}, {x, ϕ, ƨ, δ, β, α, γ}, g(x) = {I–III}, g(ϕ) = {I–V}, g(ƨ) = {II-III}, g(δ) = {IV-V}, g(β) = {I-II}, g(α) = {III-IV), g(γ) = {IV-IV})

Passo 2:

|N1| = 5 |N2| = 5

|A1| = 7 |A2| = 7

Passo 3:

G1 = 1 nó de grau 4

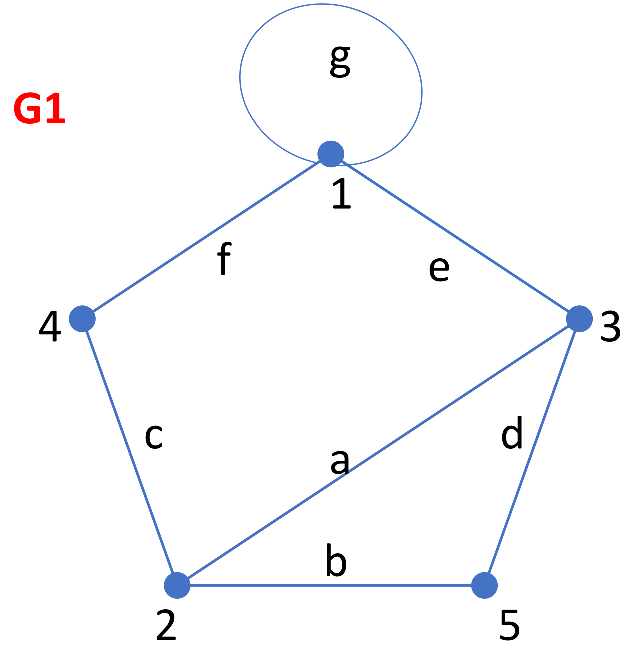
2 nós de grau 3

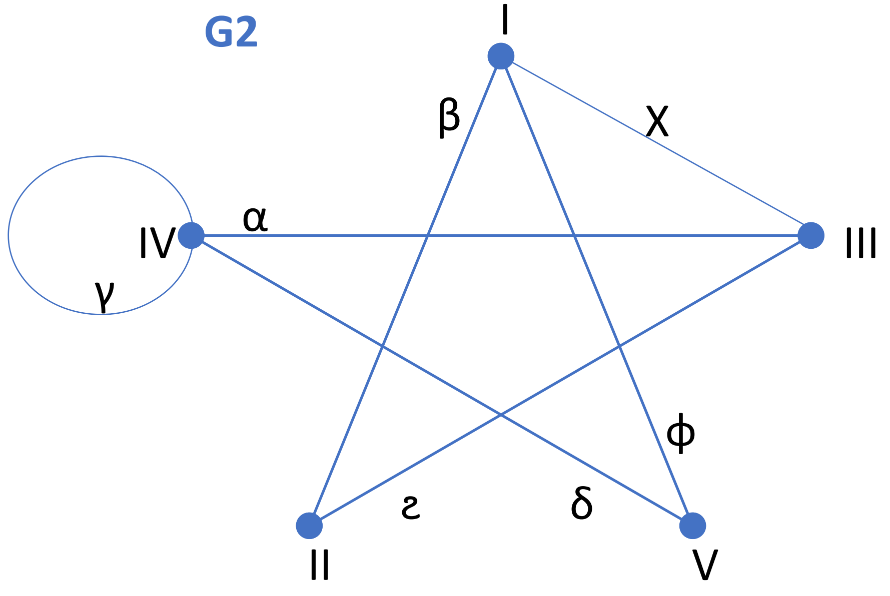
2 nós de grau 2

G2 = 1 nó de grau 4

2 nós de grau 3

2 nós de grau 2





Passo 4:

1 → **IV**

2 → **I**

3 → **III**

4 → **V**

5 → **II**

Passo 5:

1 ~ 3, sse f(1)~f(3) → **IV ~ III**

3 ~ 5, sse f(3)~f(5) → **III ~ II**

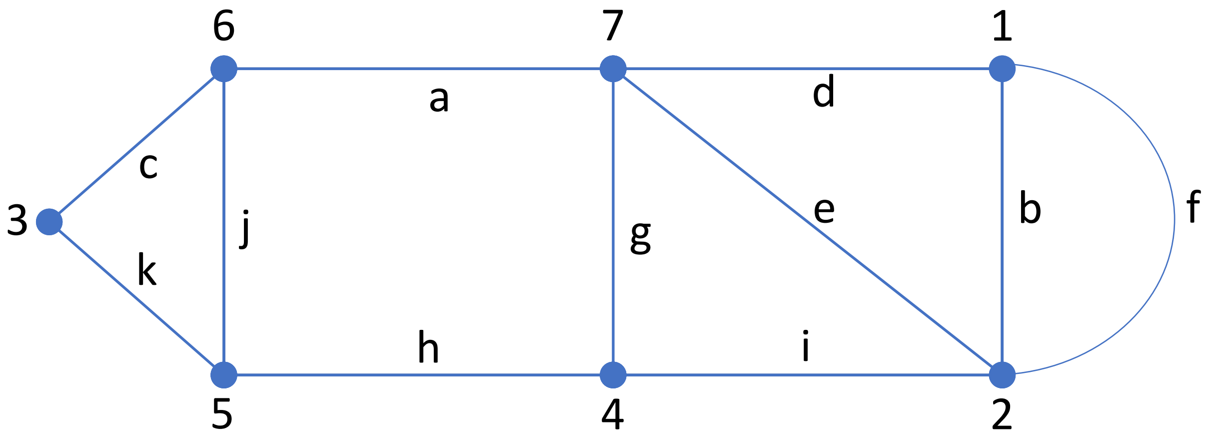
5 ~ 2, sse f(5)~f(2) → **II ~ I**

2 ~ 4, sse f(2)~f(4) → **I ~ V**

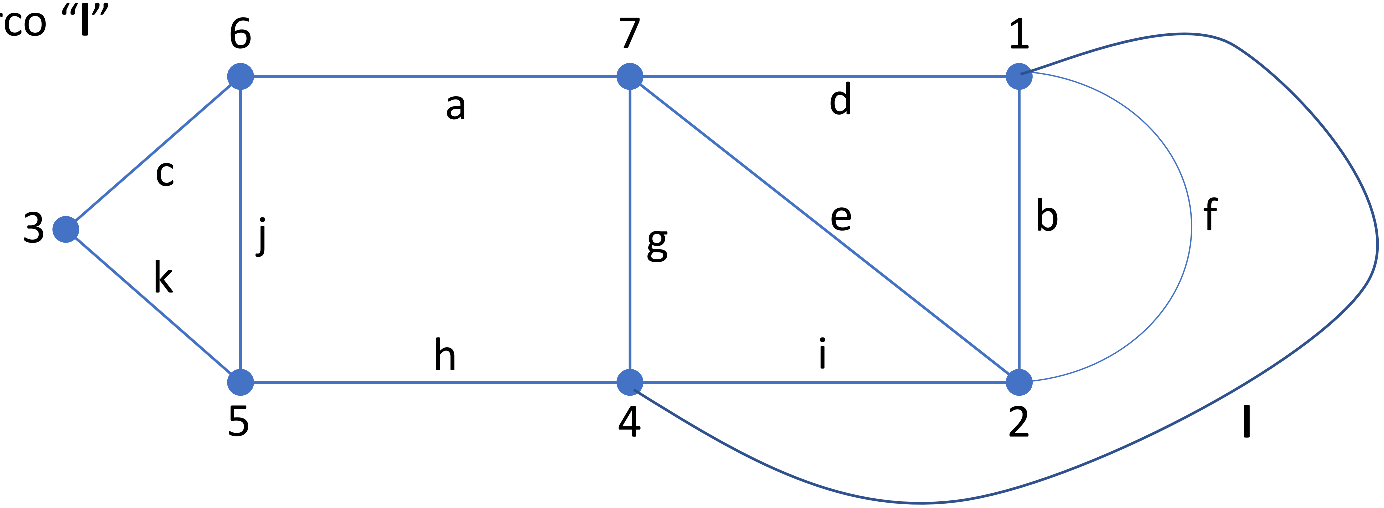
4 ~ 1, sse f(4)~f(1) → **V ~ IV**

1 ~ 1, sse f(1)~f(1) → **IV ~ IV**

02 -

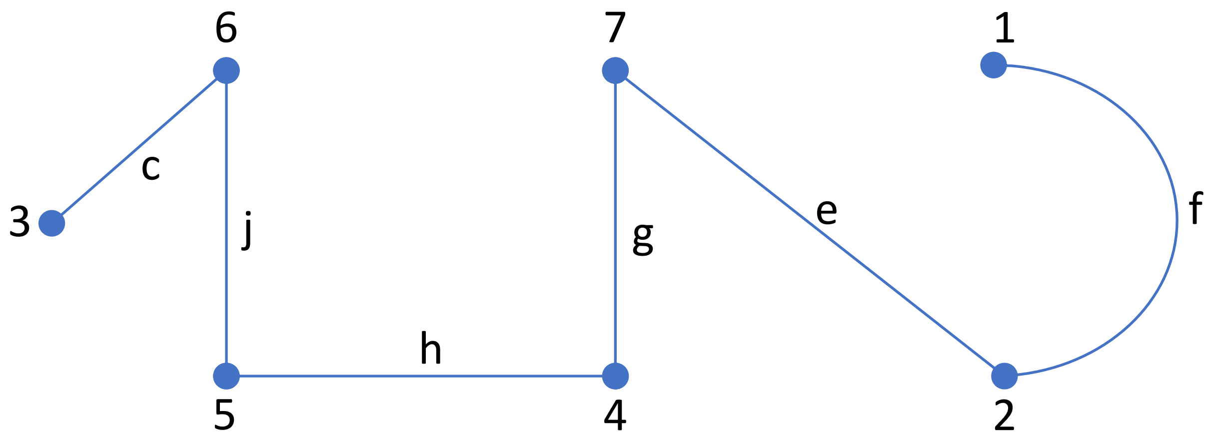


a) Sim, é conexo pois há caminhos que ligam uns nós a outros
b) Não, pois se trata de um multigrafo
c) Sim, é planar pois não possui cruzamentos de arcos
d) Não, pois nenhum nó é adjacente a todos os outros nós
e) O arco "**l**"

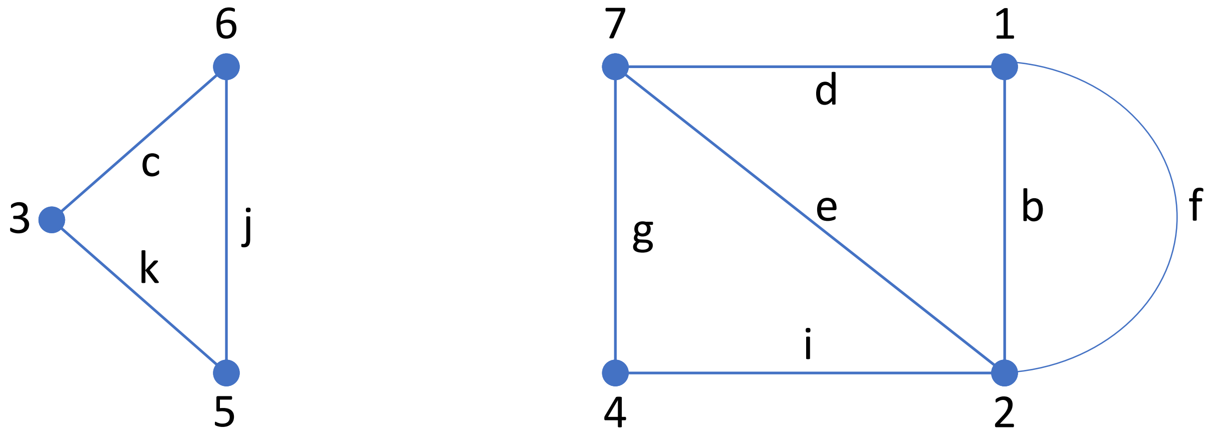


f) ©(1): 1,b,2,f,1

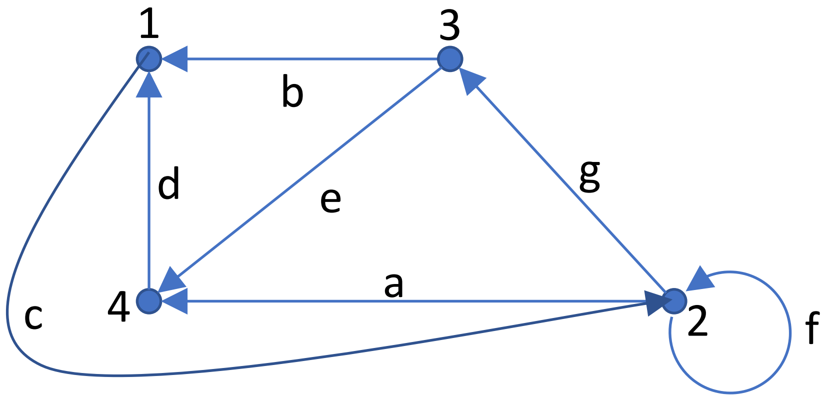
g) Os arcos {a, b, d, i, k}



h) Os arcos {a, h}



03 -



a)

N = {1, 2, 3, 4}

A = {a, b, c, d, e, f, g}

g = {g(a)=(2, 4), g(b)=(3, 1), g(c)=(1, 2), g(d)=(4, 1), g(e)=(3, 4), g(f)=(2, 2), g(g)=(2, 3)}

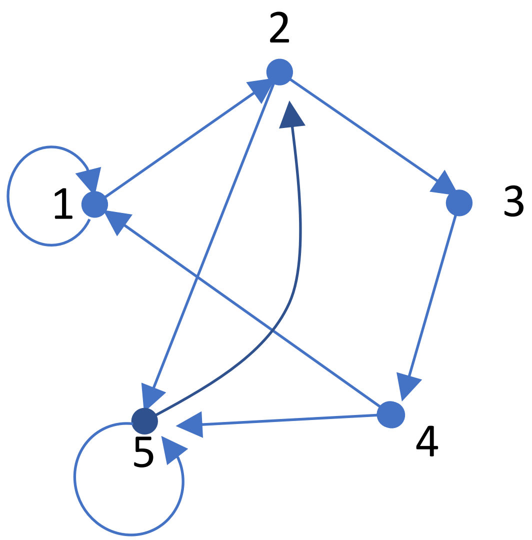
b)

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \end{array} \\ \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} & \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} \end{array}$$

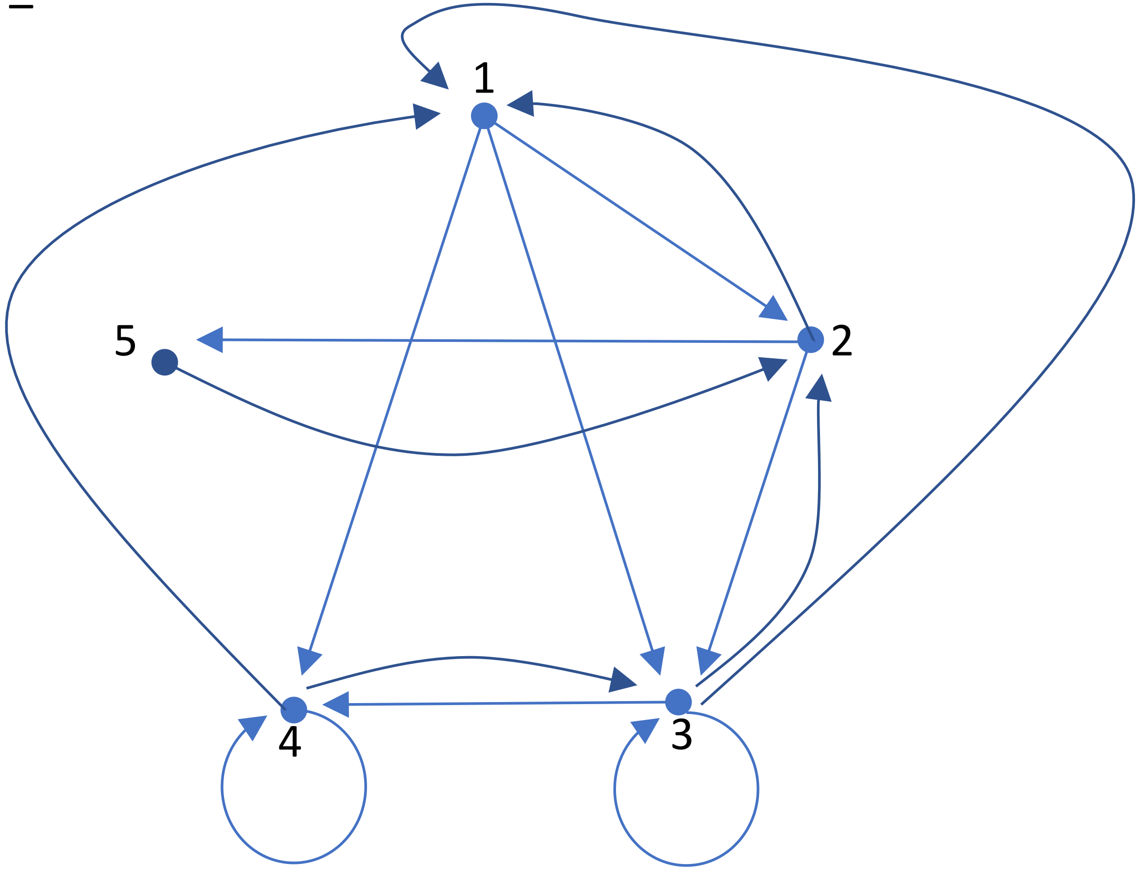
04 – Segundo o teorema de Kuratowski, um grafo finito é planar se, e somente se, ele não possuir um subgrafo que seja divisão de K5 ou K3, 3.

05 –

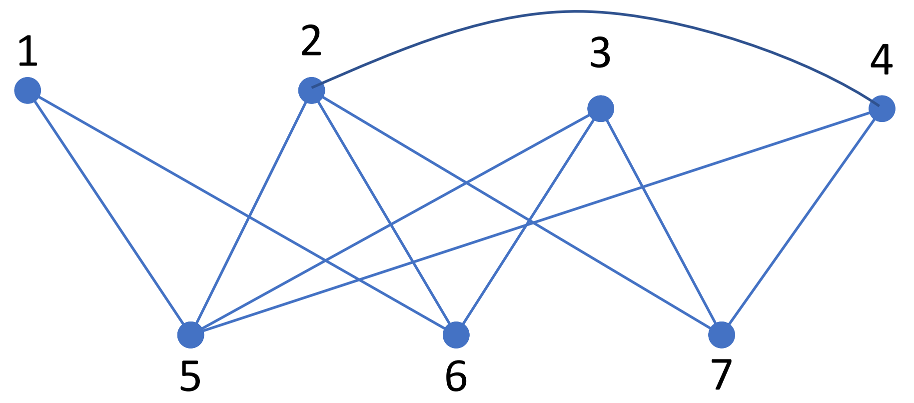
$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{ccccc}1&2&3&4&5\end{array}\\ \begin{array}{c}1\\2\\3\\4\\5\end{array} & \begin{vmatrix}1&1&0&0&0\\0&0&1&0&1\\0&0&0&1&0\\1&0&0&0&1\\0&1&0&0&1\end{vmatrix}\end{array}$$

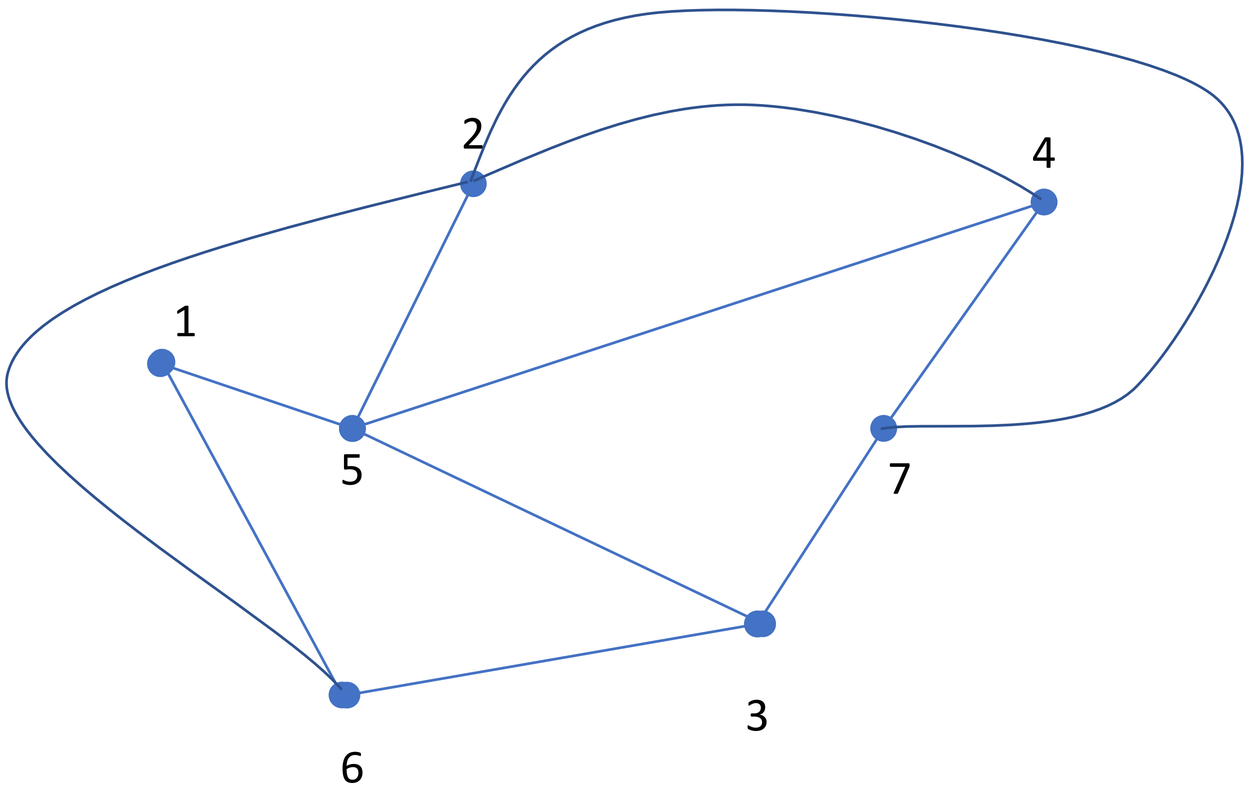


06 –

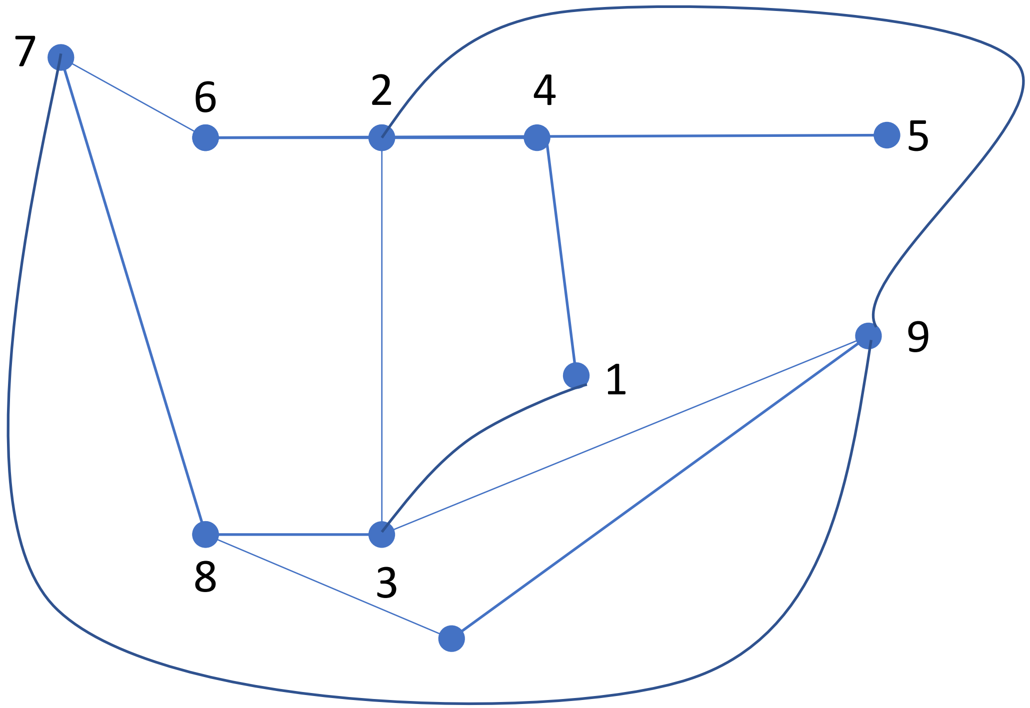


07 --





08 --



Não planar, pois não é possível ligar o nó 5 ao nó 8 sem haver cruzamentos de arcos. Homeomorfo a K3, 3.

09 – a) $|N| = 23400$

$|A| = 70200$

$23400 - 70200 + r = 2$

$-46800 + r = 2$

$r = 2 + 46800$

$r = 46802$

1° Restrição: $a \leq 3n - 6$

$70200 \leq 3.(23400) - 6$

$70200 \leq 70194$

2° Restrição: $a \leq 2n - 4$

$70200 \leq 2.(23400) - 4$

$70200 \leq 46796$

Não se encaixa em nenhuma restrição!

10 –

$r = 13002$

grau dos nós = 4

$|N| = 13002 . 4$

$|N| = 52008$

$n - a + r = 2$

$52008 - a + 13002 = 2$

$65010 - a = 2$

$65010 = 2 + a$

$a = 65010 - 2$

$a = 65008$