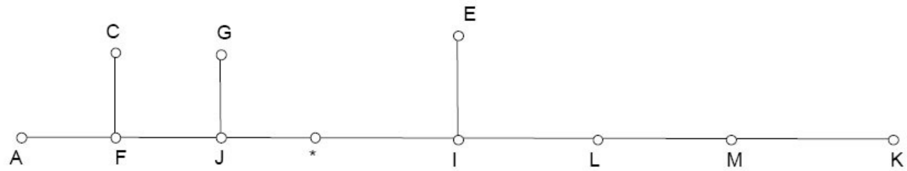
1 – Labirinto

A situação apresentada pode ser resolvida recorrendo a uma representação em grafo:



Em que os vértices representam as salas do labirinto, e as arestas unem duas dessas salas quando é possível chegar de uma a outra.

A solução da situação proposta será então :

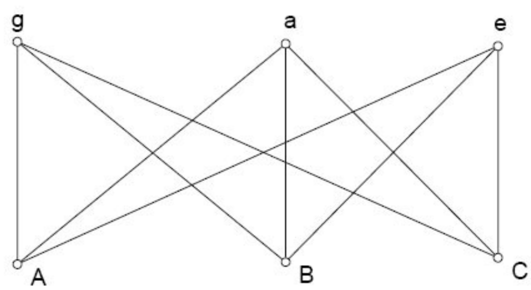
Entrar em A,
chegar ao centro *
e sair em K
ou seja , fazer o percurso :
A F J * I L M K

2 –

Representação em grafo:

Vértices: A, B, C, g, a, e

Arestas: Ag, Aa, Ae, Bg, Ba, Be, Cg, Ca, Ce



Trata-se de um grafo regular : todos os vértices têm grau 3

É bipartido, basta considerar a partição $V_1= \{ A, B, C \}$
$V_2= \{ g, a, e \}$

Não é planar porque não existe uma representação na qual as arestas não se cruzem.
É um $K_{3,3}$, logo não é planar.

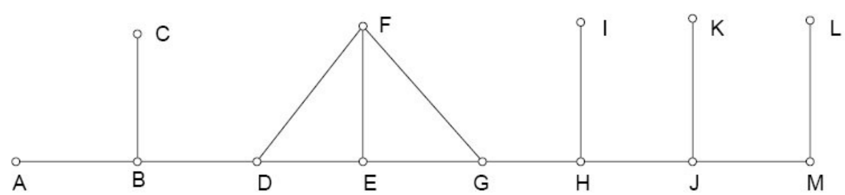
3 – A primeira figura é impossível de resolver porque não se pode encontrar um circuito Euleriano. A segunda é possível pois posso ter um caminho eureliano (grafo semi-eureliano) e um percurso poderá ser :

A→ D→ C→ B→ F→ D→ E→ C→ F→ A → B

4 –

A partir do mapa do labirinto podemos fazer o seu grafo. Como neste estão indicadas as várias hipóteses em cada cruzamento para encontrar a saída basta encontrar um circuito de Euler.

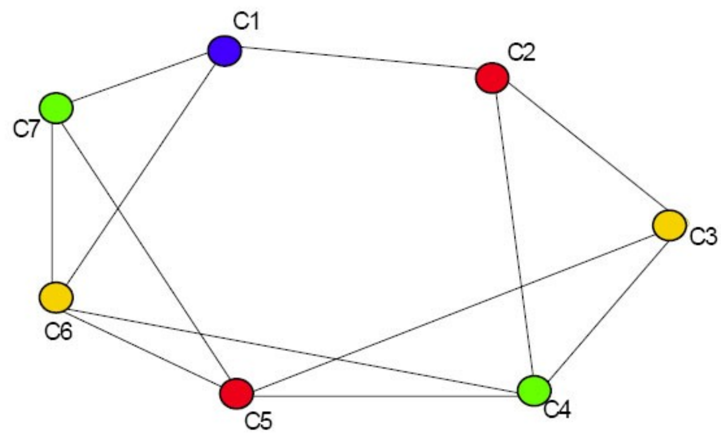
O grafo do labirinto:



Para sair do centro A do labirinto e chegar à saída M basta seguir o circuito ABDEGHJM, ignorando as outras passagens.

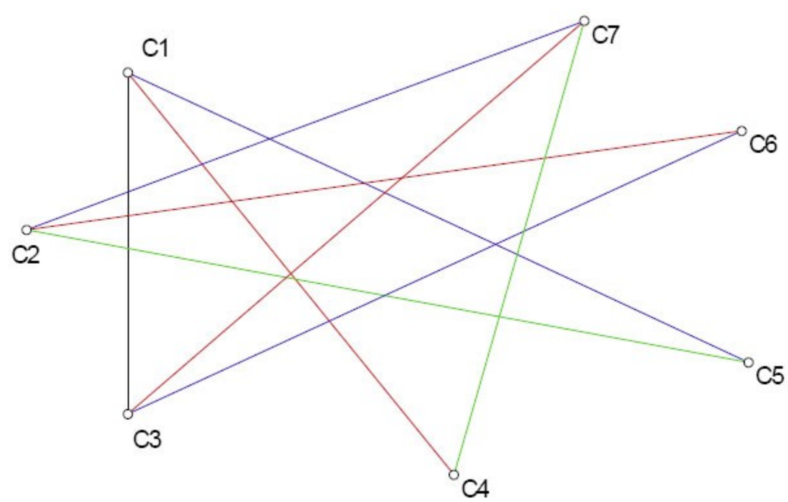
5 -

Primeira maneira de resolver (coloração de vértices)



Resposta: C2C5, C3C6, C4C7, C1

Segunda maneira de resolver (coloração de arestas)



Resposta: C1C3, C2C5, C4C7, C6

6 –