

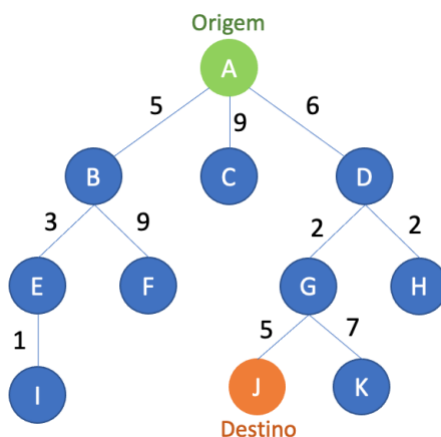
Prova – Valor: 5 pontos

Data de realização: 14 de abril de 2021.

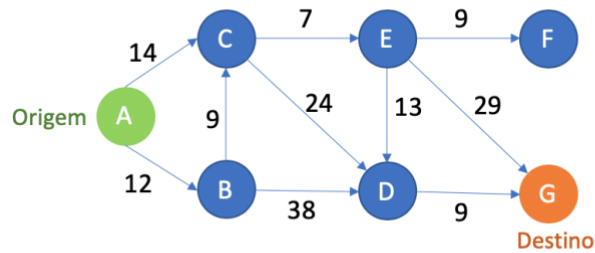
Entrega: Google Classroom até às 22h00 em formato PDF.

- 1) (1,0 ponto) Suponha que temos um **agente** que é um robô jogador de futebol.
- Defina os componentes de especificação desse agente (sensores, atuadores, objetivos, ambiente).
 - Marque o “X” nas propriedades do **ambiente** que este agente está inserido, justificando as suas respostas:

<input type="checkbox"/> Completamente observável	<input type="checkbox"/> Parcialmente observável
<input type="checkbox"/> Determinístico	<input type="checkbox"/> Estocástico
<input type="checkbox"/> Episódico	<input type="checkbox"/> Sequencial
<input type="checkbox"/> Estático	<input type="checkbox"/> Dinâmico
<input type="checkbox"/> Contínuo	<input type="checkbox"/> Discreto
<input type="checkbox"/> Agente único	<input type="checkbox"/> Multiagentes
- 2) (1,0 ponto) Simule e mostre as etapas da execução dos algoritmos de **busca sem informação** denominados de busca em largura, busca em profundidade e busca de custo uniforme na árvore abaixo. Após, responda as seguintes perguntas:
- A busca em profundidade possui um ganho de tempo de execução quando comparado a busca em largura e de custo uniforme? Justifique sua resposta.
 - Se trocarmos o destino para o nó H, qual desses algoritmos encontraria a solução de forma mais rápida? Justifique a sua resposta.



- 3) (1,0 ponto) Simule a execução dos algoritmos guloso e A* baseados em **busca com informação** no grafo abaixo. Para cada algoritmo, apresente as seguintes informações:
- A árvore de busca que é produzida, mostrando a função custo em cada nó.
 - A ordem em que os nós serão expandidos.
 - A rota que será tomada e o custo total.



Estado	H
A	30
B	26
C	21
D	7
E	22
F	36
G	0

- 4) (1,0 ponto) Podemos modelar o problema do Sudoku em forma de cromossomos para um algoritmo genético. Uma das formas é criar uma *string* contendo as 81 casas do tabuleiro. Fale sobre a estrutura do algoritmo genético para o Sudoku e dê exemplos (conforme os slides 39-43 da aula 5) em termos de:

- Inicialização da população.
- Avaliação de cada indivíduo (função *fitness*).
- Seleção de alguns indivíduos.
- Crossover.
- Mutação.

5	3			7			
6			1	9	5		
	9	8				6	
8				6			3
4			8		3		1
7				2			6
	6					2	8
			4	1	9		5
				8			7

- 5) (1,0 ponto) A figura abaixo representa uma árvore de **busca MINIMAX**, onde os valores de utilidade estão indicados nos nós que são folhas.

- Explique detalhadamente o funcionamento do algoritmo MINIMAX.
- Complete a árvore de acordo com os valores MIN e MAX de cada nível.
- Indique quais seriam os movimentos corretos pelo algoritmo.
- Indique quais as arestas que seriam cortadas, se utilizarmos a poda alfa-beta.

