

**U.C. 21071**

**Introdução à Inteligência Artificial**

**7 de Julho de 2017**

**-- INSTRUÇÕES --**

- O tempo de duração da prova de p-fólio é de 90 minutos.
- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objetos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- A prova é constituída por **4** perguntas, e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta. As respostas na folha de ponto podem ter as perguntas por qualquer ordem, mas tem de identificar o número da pergunta.
- A cotação é indicada junto de cada pergunta.
- A interpretação dos enunciados das perguntas também faz parte da sua resolução, pelo que, se existir alguma ambiguidade, deve indicar claramente como foi resolvida.

**Pergunta 1** (1 valor) Diga o que consiste o teste de Turing.

---

**Pergunta 2** (3 valores) Suponha que tem um sistema de condução de transportes ferroviários totalmente automatizado, sem maquinistas humanos. O sistema tem diversos sensores que permitem a abertura/fecho de portas em segurança, e permitem também a circulação de carruagens sem acidentes. Descreva o agente relativamente ao Indicador de desempenho, Ambiente, Atuadores e Sensores. Classifique também o ambiente nos seguintes aspetos:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Observável completamente</li><li>• Observável parcialmente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinístico</li><li>• Aleatório</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sequencial</li><li>• Episódico</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estático</li><li>• Dinâmico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Discreto</li><li>• Contínuo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uni-agente</li><li>• Multiagente</li></ul>

---

**Pergunta 3** (4 valores)

Considere o problema da mochila, que consiste em escolher os objectos que se leva na mochila, tendo em atenção que a totalidade dos objectos não pode ultrapassar um determinado volume e peso. Cada objecto tem um valor, volume e peso, sendo o objectivo a escolha dos objectos a levar na mochila, de entre os disponíveis, que maximizem o valor total dos objectos, e não ultrapassem o volume da mochila, nem um peso máximo.

Considere a seguinte instância com 10 itens:

Valor	10	9	7	6	5	4	3	2	1
Peso	150	200	50	100	250	50	300	100	50
Volume	2	1	3	2	3	4	2	4	1

Assuma que a mochila tem um limite de 6 unidades de volume, e o peso máximo é de 500 unidades.

- Analise este problema do ponto de vista das procuras cegas. Indique justificando, a procura que aconselha neste caso.
- Efetue as primeiras 10 iterações da procura que aconselhou.

---

**Pergunta 4** (4 valores) Considere o problema da pergunta 3.

- Analise este problema do ponto de vista das procuras informadas. Indique justificando, qual a procura que aconselha.
- Se propôs uma procura construtiva, proponha uma função heurística para este problema, e calcule o seu valor para os dois primeiros estados da procura iterativa realizada na pergunta anterior. Se propôs uma procura melhorativa, proponha agora os operadores de suporte a essa procura. Em ambos os casos, justifique porque considera a heurística/operadores apropriados.

**FIM**