

# Universidade da Beira Interior

## Inteligência Artificial Frequência 2

Duração: 60 minutos

9h30, 10 de janeiro de 2019

Sem consulta, sem calculadora, sem telemóvel e sem smart-watches.

Qualquer fraude implica reprovação na disciplina.

- ✓ 1. Vimos que podemos desenvolver agentes em IA baseados em vários modelos. Qual é a importância da aprendizagem para um agente?
- ✓ 2. Quando queremos que um agente que aprende crie um modelo linear dos dados usando a regressão linear, precisamos de tirar partido das seguintes equações:

$$w_1 = \frac{N \sum (x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{N(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$
$$w_0 = \frac{1}{N} \left( \sum y_i - w_1 \sum x_i \right)$$

✓ Explique para que servem estas equações.

- ✓ 3. Com o classificador Naive Bayes, para classificarmos um novo ponto, escolhamos a classe que tiver maior probabilidade de ser a correta, dadas as observações, ou seja:

$$\hat{y} = \arg \max_C P(C) \prod_i P(x_i|C)$$

✓ Explique o que representa  $P(C)$  e como se determina este valor na prática, a partir dos dados.

- ✓ 4. Explique o que distingue a função recompensa da função valor, no âmbito da aprendizagem por reforço.
- ✓ 5. As arestas são muito importantes no processamento de imagens. Indique os motivos que podem levar ao aparecimento de arestas numa imagem.
- ✓ 6. Os robôs podem ser divididos em 3 tipos. Indique duas aplicações reais de robôs que tenham sido referidas na aula teórica, explicando que tipo de robô é usado em cada uma dessas aplicações.