

**U.C. 21077**

**Linguagens de Programação**

**27 de setembro de 2019**

**-- INSTRUÇÕES --**

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. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- 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.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- A prova é constituída por **2** páginas (esta página de rosto e uma com as questões), contém 3 grupos de questões, sem consulta, 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.

**Duração: 150 minutos**

### **Grupo I**

(Cotação: 1a – 1,5; 1b – 1,5; 1c – 1,5)

1. Suponha que existem duas listas de números inteiros, não vazias, e que se pretende construir uma nova com cada valor não repetido de ambas as listas, ordenando a lista resultado.  
Implemente uma solução, usando as linguagens:
  - a) O’Caml;
  - b) Prolog;
  - c) Java.

### **Grupo II**

(Cotação: 1 – 1,5; 2 – 1,5; 3a – 1,5; 3b – 3)

1. Implemente um programa em O’Caml que, dada uma árvore binária com inteiros, coloque o valor de todas as folhas numa lista ordenada de forma descendente.
2. Considere uma base de conhecimento em Prolog com os países do mundo baseados num mapa do mundo:  
fronteira (+X, +Y), significando que X e Y são países vizinhos.  
Utilizando as variáveis X e Y, construa um predicado que coloque numa lista L todos os países vizinhos do país X: países\_vizinhos (+Y, +X, -L).
3. Considere uma classe em Java para a emissão de recibos de salários de uma empresa. Cada recibo contém o nome do funcionário, função desempenhada, data de pagamento e o salário bruto, contendo várias linhas que individualmente identifica os descontos (contribuições fiscal e segurança social) e abonos (subsídio de alimentação). No fim de cada recibo, deve ser apresentado o valor do salário líquido total (salário bruto – descontos + abonos).
  - a) Escreva a classe, apenas com a definição das variáveis e dos métodos.
  - b) Implemente o método para imprimir de forma alinhada as linhas e o respetivo total do salário líquido.

### **Grupo III**

(Cotação: 1 – 4; 2 – 4)

Para as perguntas 1 e 2 do grupo II, implemente a respetiva solução (com as devidas adaptações) na outra linguagem:

1. Prolog
2. O’Caml

**FIM**