

## MC336 - Paradigmas de Programação

### Prova Prolog - 05/09/2007

**Questão 1** (Valor 2,5) Escreva um predicado `remove(LA, E, LD)` que remove o elemento `E` da lista `LA` produzindo a lista `LD`. Faça duas versões: uma que remove apenas a primeira ocorrência, e outra que remove todas as ocorrências. Seus predicados devem falhar em tentativa de ressatisfação, mas não devem falhar se o elemento não estiver na lista, e sim devolver a mesma lista que entrou.

**Questão 2** (Valor 2,5) Escreva um predicado `calcsoma(N, S)` que recebe um inteiro `S` e devolve em `S` o valor da seguinte soma:

$$\sum_{i=1}^N \frac{1}{i}.$$

**Questão 3** (Valor 2,5) Suponha que existem no banco de dados um número finito de fatos da forma `pessoa(X)`, e um número finito de fatos da forma `conhece(A, B)`, onde `A` e `B` são duas pessoas distintas. Escreva um predicado `ligadas(A, B)` que é satisfeito quando `A` e `B` são ligadas, isto é, existe uma cadeia de conhecidos que leva de `A` até `B`. Não deixe seu predicado entrar em loop, senão perde pontos.

**Questão 4** (Valor 2,5) Suponha que árvores binárias são representadas por termos da forma `t(R, L)`, onde `R` e `L` são as sub-árvores esquerda e direita, respectivamente, sendo que o átomo `nil` indica uma árvore vazia. Escreva um predicado `balanceadas(T)` que é satisfeito quando a árvore `T` é balanceada, ou seja, em cada nó, as alturas das sub-árvores esquerda e direita diferem por no máximo uma unidade.

Boa sorte a todos!