

	<b>Universidade Federal de Alfenas</b> Segunda Avaliação de Programação Lógica Data: 13/06/2023 / Valor: 10 pontos Prof. Luiz Eduardo da Silva
	Nome _____
	_____

**Questão 1.** (valor 2 pontos) Qual é o resultado da seguinte consulta prolog?

1 ?- findall(X, between(1,8,X), L).

↳ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Resposta: .....

L = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] C

**Questão 2.** (valor 2 pontos)

Faça um predicado que gere a pirâmide abaixo. Use o predicado wN/1.

1 wN(0):- write(0), !.

2 wN(N):- write(N), N1 is N-1, wN(N1), write(N).

Exemplo de uso:

1 ?- piramide(3).

2 3210123

3 21012

4 101

5 0

Resposta: .....

piramide(0):- wN(0), !.

piramide(X):-

X1 is X-1,

wN(X),

nl,

piramide(X1).

**Questão 3.** (valor 2 pontos) Escreva o predicado prolog criaLista/3 para criar uma lista preenchida com o mesmo símbolo e com um número de elementos especificado como objeto do predicado, conforme os seguintes exemplos de uso:

1 ?- criaLista(5,a,L).

2 L = [a, a, a, a, a].

3 ?- criaLista(4,1,L).

4 L = [1, 1, 1, 1].

criaLista(0,\_,[])

criaLista(X,Y,L)

forall(

criaLista(N,X,[X|L):-

N>0,

N1 is N-1

criaLista(N1,X,L)

Resposta: .....

criaLista(0,\_,[]).

criaLista(N,X,[X|L]) :-

N>0,

N1 is N-1,

criaLista(N1,X,L).

**Questão 4.** (valor 2 pontos)

Considerando a seguinte representação para árvore binária em Prolog:

```

1 insere(X, [], no(X, [], [])) :- !.
2 insere(X, no(X, E, D), no(X, E, D)) :- !.
3 insere(X, no(I, E, D), no(I, E1, D)) :- X < I, !, insere(X, E, E1).
4 insere(X, no(I, E, D), no(I, E, D1)) :- X > I, !, insere(X, D, D1).
5
6 emordem([]).
7 emordem(no(I, E, D)) :- emordem(E), write(I), nl, emordem(D).

```

Modifique a implementação do predicado emordem/1 para apresentar somente os nós folhas da árvore.

Resposta: .....

em ordem ([ ]), Ultimo  
em ordem (no(I, E, D)) :- append(\_\_\_\_, [Ultimo], emordem(E)), append(\_\_\_\_, [Ultimo], em ordem(D)).  
↑ Ultimo &

0,5

↑  
append  
trabalha em  
listas!!

**Questão 5.** (valor 2 pontos)

Considere o seguinte enunciado para o Problema dos Jarros:

"Há dois jarros com capacidade de 3 e 4 litros, respectivamente. Nenhum dos jarros contém qualquer medida ou escala, de forma que só se pode saber o conteúdo exato quando eles estão cheios. Sabendo-se que podemos encher ou esvaziar um jarro, bem como transferir água de um jarro para outro, encontre uma sequência de passos que deixe o jarro de quatro litros com exatamente 2 litros de água".

Considere que os estados do problema são representados pelo objeto composto j(X,Y), onde  $X \in \{0, 1, 2, 3\}$ , representa o conteúdo do primeiro jarro e  $Y \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$ , representa o conteúdo do segundo jarro.

Escreva os predicados que executam a seguinte transformação de estado: /"Despejar o líquido do jarro de 3 litros no jarro de 4 litros"

Sugestão: O predicado deve ter três objetos:

```

1 operacao(estadoantes, estadodepois) :- condicoes.

```

Resposta: .....

transformação ("Despejar o líquido do jarro de 3 litros no jarro de 4 litros",  
[X,Y], [0, Operação]) :- X > 0, Y < 4, Operação is X+Y, X+Y <= 4.  
transformação ("Despejar o líquido do jarro de 3 litros no jarro de 4 litros",  
[X,Y], [\_\_\_\_, Operação, 4]) :- X > 0, Y < 4, Operação is X+Y-4,  
X+Y > 4.

1,5

% Na 1ª transformação não sobrou nada no jarro 3L  
% Na 2ª transformação sobrou no jarro 3L