

## Prova de IA - Recursividade - 13/09

IP da prova: 200.19.107.44/boca

Prova individual ou no máximo dois

1. Atenção aos nomes dos predicados submetidos. Veja protótipos.
2. Cuidar na formatação. Esta é exatamente a dos exemplos.
3. Não há penalizações por submissões erradas.

1. Implemente a soma série dada por:  $1*2 - 3*4 + 5*6 - 7*8 + \dots$

Protótipo do predicado: `serie(N,X)`

Exemplos de I/O:

```
?- serie(4,X).
```

```
X = -36 .
```

```
?- serie(5,X).
```

```
X = 54 .
```

```
?- serie(1,X).
```

```
X = 2 .
```

2. Implemente a repetição alternada de dois caracteres quaisquer de modo decrescente até 0. Tudo numa mesma linha.

Protótipo do predicado: `dois_c(X,Y,N)`

Exemplos de I/O:

```
?- dois_c('#', '*', 7).
```

```
#####*****#####*****#####*****#####*****##*
```

```
true .
```

```
?- dois_c('#', '*', 0).
```

```
true .
```

```
?- dois_c('#', '&', 1).
```

```
#&
```

```
true
```

3. Construa uma quadrado com dois caracteres quaisquer. Veja que o resultado é um retângulo (n linhas por n+n colunas).

Protótipo do predicado: `quad(X,Y,N)`

Exemplos de I/O:

```
?- quad('#', '&', 5).
```

```
#####&&&&&
#####&&&&&
#####&&&&&
#####&&&&&
#####&&&&&
true .
?- quad('*', '&', 1).
*&
true .
?- quad('*', '&', 0).
true .
```

4. Gera os fatoriais de modo crescente e seus respectivos valores parciais. As duas exceções devem ser tratadas.  
 Protótipo do predicado: g\_fat(N)

Exemplos de I/O:

```
?- g_fat(-77).
```

```
Fat Negativo
true.
```

```
?- g_fat(0).
```

```
1
true.
```

```
?- g_fat(5).
```

```
0! = 1
1! = 1
2! = 2
3! = 6
4! = 24
5! = 120
true.
```

PS : tem um salto de linha antes de começar imprimir a sequência.

5a. Imprime a sequência dos divisores em ordem crescente dos divisores de um dado número inteiro positivo.  
 Protótipo do predicado: imp\_div(N)

Exemplos de I/O:

?- imp\_div(0).

Numero Zero  
true.

?- imp\_div(-77).

Numero Negativo  
true.

?- imp\_div(14).

1 2 7 14

true

PS : tem um salto de linha antes de começar imprimir as duas exceções.

6a. Implementar a função de Mcharty, ou a função 91. Sua especificação é dada por:

$f(n) = \text{se } n > 100 \text{ então } (n-10) \text{ ou}$

$n \leq 100 \text{ } f(f(n+1))$

Repetindo:

$f(n) =$

1o. caso:  $n > 100 \text{ então } (n-10)$

2o. caso:  $n \leq 100 \text{ } f(f(n+1))$

Protótipo do predicado:  $f\_91(N,F)$

Exemplos de I/O:

?-  $f\_91(0,X)$ .

$X = 91$ .

?-  $f\_91(99,X)$ .

$X = 91$ .

?-  $f\_91(999,X)$ .

$X = 989$ .

?-  $f\_91(101,X)$ .

$X = 91$ .

?-  $f\_91(102,X)$ .

$X = 92$ .

Boa sorte.