

40. Desenvolver um programa em Prolog que calcule o valor da série infinita

$$H = 1^1/1! - 2^2/2! + 3^3/3! - 4^4/4! + \dots$$

O número de termos será fornecido pelo usuário, devendo ser um valor inteiro e positivo.

Por exemplo, caso o número de termos fornecido pelo usuário seja 5, o programa deverá apresentar como resposta o valor 18.875, ou seja,  $1^1/1! - 2^2/2! + 3^3/3! - 4^4/4! + 5^5/5!$ .

Caso o usuário forneça um valor inválido para o número de termos, o programa deverá apresentar como resposta o valor -1.

```
?- serieH(5, H), write(H), nl.  
18.875
```

```
% Função fatorial  
fatorial(0, 1) :- !.  
fatorial(N, F) :- K is N - 1, fatorial(K, G), F is G * N.  
  
% Função potência  
potencia(_, 0, 1) :- !.  
potencia(B, E, P) :- K is E - 1, potencia(B, K, R), P is B * R.  
  
% Função série H  
serieH(1, 1).  
serieH(N, S) :- N < 1, S is -1, !.  
serieH(N, S) :- N mod 2 == 0, fatorial(N, F), potencia(N, N, P), X is P / F,  
    C is N - 1, serieH(C, R), S is R - X.  
serieH(N, S) :- N mod 2 == 1, fatorial(N, F), potencia(N, N, P), X is P / F,  
    C is N - 1, serieH(C, R), S is R + X.
```