

Aula 05 - Introdução à Física Computacional I

Lyliana Myllena Santos de Sousa - 11223740

Lyliana.sousa@usp.br

1.

Determine o valor exato da soma $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!}$.

Resposta: $1/e$

```
In[1]:= Sum[ $\frac{(-1)^n}{n!}$ , {n, 0,  $\infty$ }]
```

```
Out[1]=  $\frac{1}{e}$ 
```

2.

Encontre uma aproximação em série de potência, até termos de ordem x^{11} , para a função $\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$.

Resposta: $2x + \frac{2}{3}x^3 + \frac{2}{5}x^5 + \frac{2}{7}x^7 + \frac{2}{9}x^9 + O(x^{12})$

```
In[3]:= Series[Log[ $\frac{1+x}{1-x}$ ], {x, 0, 11}]
```

```
Out[3]=  $2x + \frac{2x^3}{3} + \frac{2x^5}{5} + \frac{2x^7}{7} + \frac{2x^9}{9} + \frac{2x^{11}}{11} + O[x]^{12}$ 
```

3.

Resolva equação diferencial $y'' + y = e^x + x^3$ com as condições iniciais $y(0) = 2$ e $y'(0) = 0$.

Resposta: $y(x) = \frac{1}{2}(e^x - 12x + 2x^3 + 3\cos x + 11\sin x)$

```
In[7]:= DSolve[{y'[x] + y[x] == Exp[x] + x^3, y[0] == 2, y'[0] == 0}, y[x], x] // Simplify
```

resolve equação diferencial exponencial simplifica

```
Out[7]= {{y[x] -> 1/2 (e^x - 12 x + 2 x^3 + 3 Cos[x] + 11 Sin[x])}}
```