

## 1 Taylor series – antes de Cálculo III

1. Implemente a seguinte soma com  $n = 7$  para um dado  $x$

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

- Veja são dois valores para ter precisão neste irracional  $e^x$
- Para conferir o resultado .... na linguagem C++ este valor é dado pela função *exp*, veja o exemplo abaixo:

```
/* exp example */
#include <stdio.h>      /* printf */
#include <math.h>       /* exp */

int main ()
{
    double param, result;
    param = 5.0;
    result = exp (param);
    printf ("The exponential value of %f is %f.\n", param, result );
    return 0;
}
```

2. Casualmente  $\cos x$  é dado por:

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$$

3. Casualmente  $\sin x$  é dado por:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$$

4. Verifique esta série:

$$\pi \cong 768 \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + 1}}}}}}}}}} \quad (1)$$

$$\cong 3.141590463236763. \quad (2)$$

5. Verifique esta série:

$$\pi = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{16^k} \left( \frac{4}{8k+1} - \frac{2}{8k+4} - \frac{1}{8k+5} - \frac{1}{8k+6} \right).$$

---