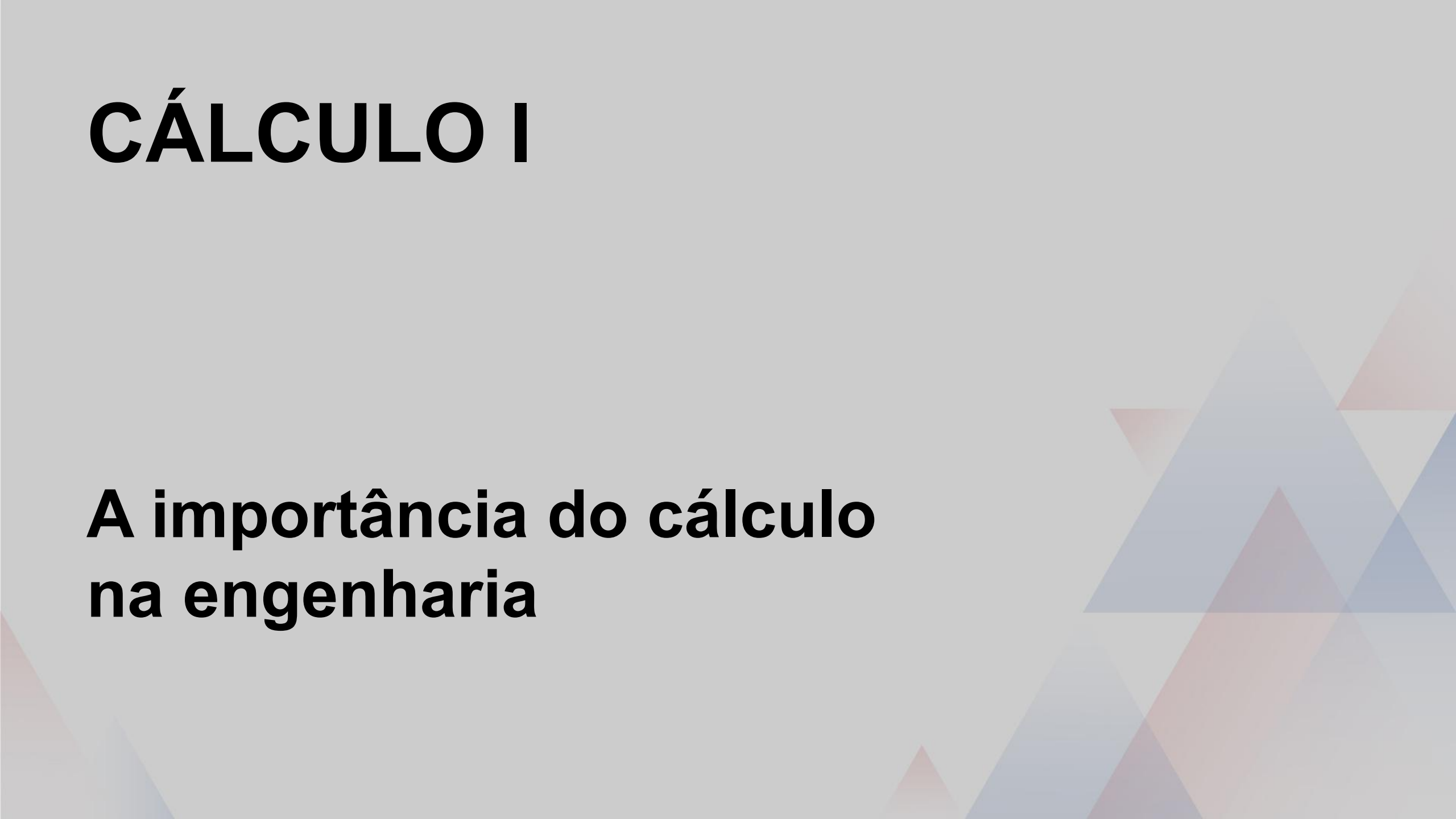


CÁLCULO I

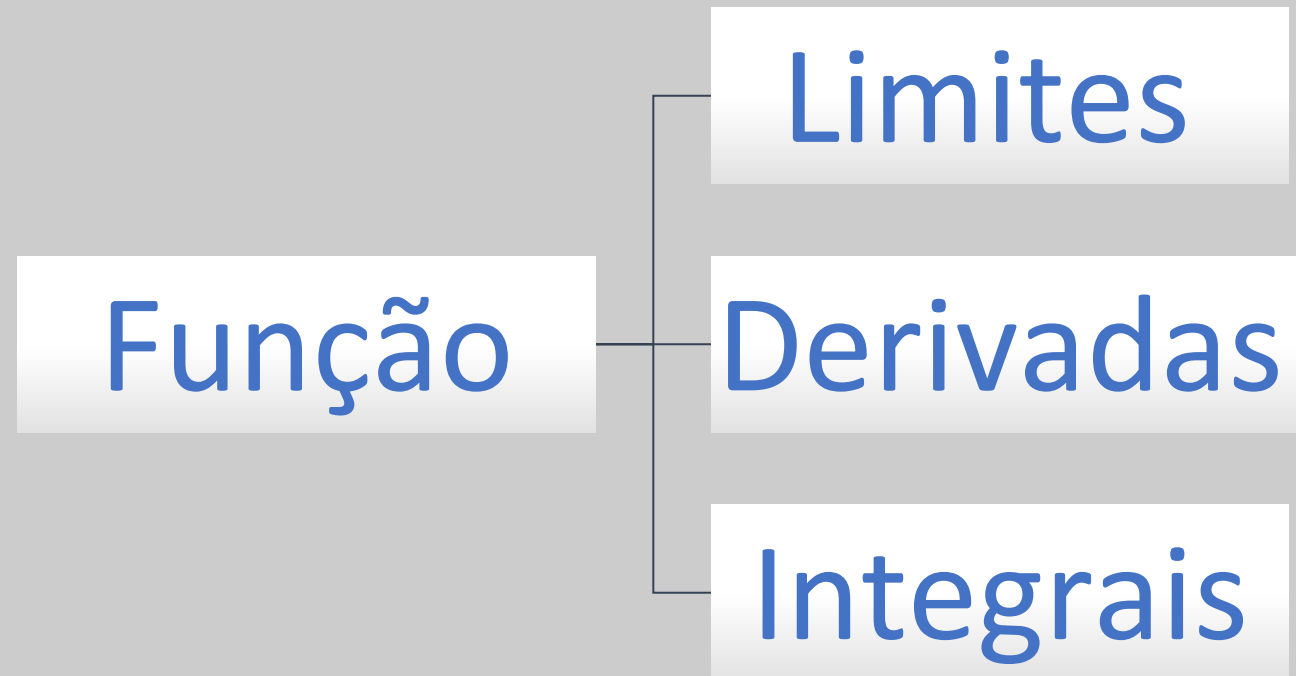
**A importância do cálculo
na engenharia**



Cálculo: O que é? Quando surgiu? Para que serve?

- **Século XVII**
- **Vários matemáticos contribuíram para a consolidação do Cálculo Diferencial e Integral, porém consideramos como criação de Newton e Leibniz.**

Conceitos Fundamentais



Função

Exemplos:

- O preço do combustível é dado em função da cotação internacional do petróleo.
- O índice de glicose de um paciente é dado em função do nível de açúcar ingerido por este.

Na computação

- No mundo da programação temos funções que possuem várias instruções e aceitam vários parâmetros ou argumentos de entrada.

Na computação

```
function fatorial(n)

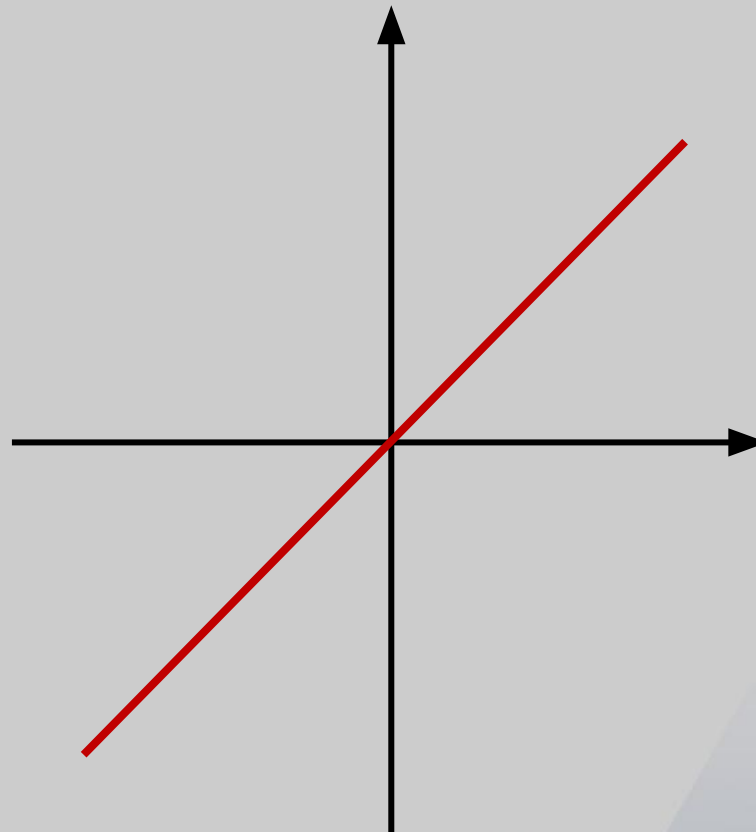
    fat = 1;
    if (n>1)
        for i = 1:n
            fat = fat*i;
        end
    end

    fprintf('O fatorial de %d eh %d \n', n, fat);

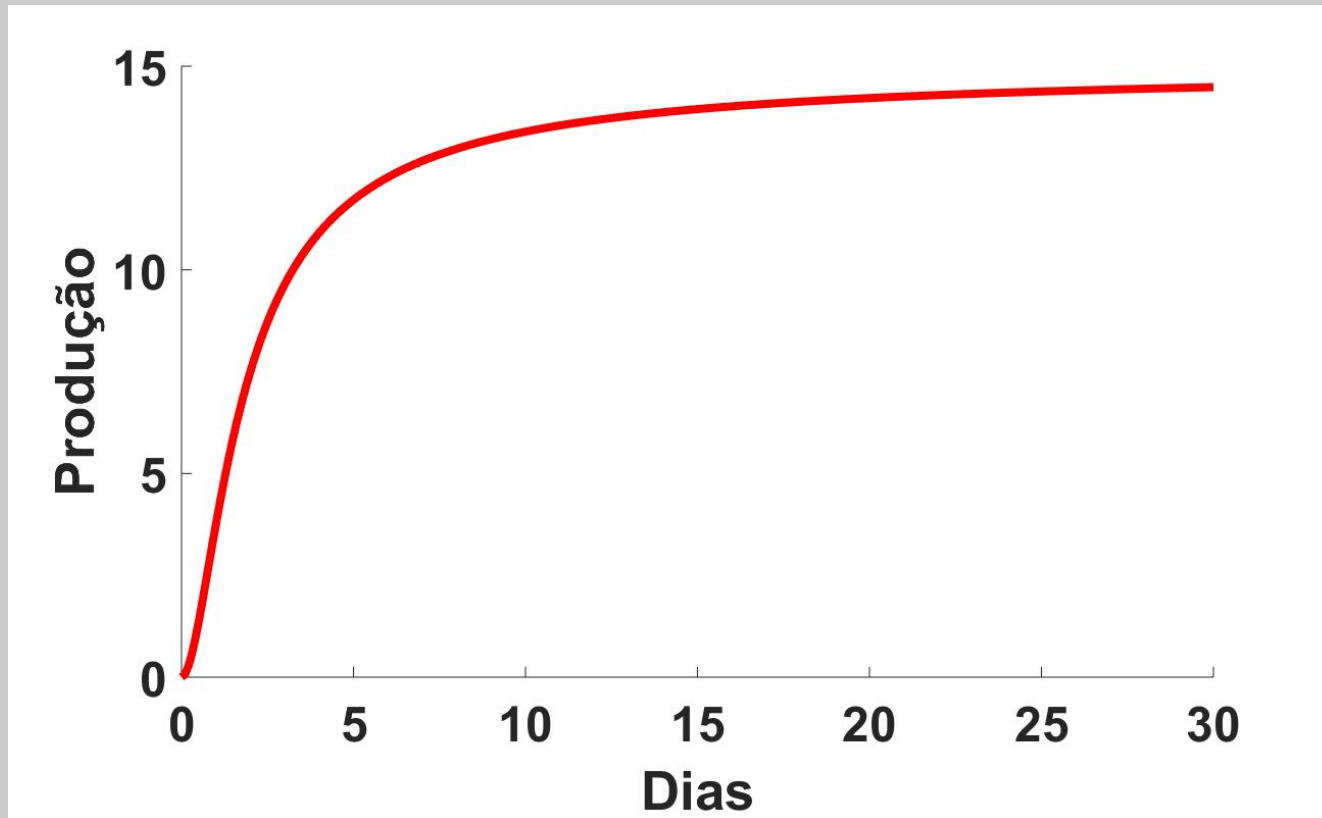
end
```

Limite

- Ideia de tendência e convergência.
- Comportamento de uma função.



Limite



Taxa de Variação

- **Velocidade média \bar{v} de uma partícula:**

$$\bar{v} = \frac{x(t + \Delta t) - x(t)}{\Delta t}$$

- **Velocidade instantânea:**

$$v(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{x(t + \Delta t) - x(t)}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

- **Aceleração da partícula:**

$$a(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{v(t + \Delta t) - v(t)}{\Delta t} = \frac{dv}{dt}$$

Taxa de Variação

Grandeza	Taxa de Variação
Posição	Velocidade
Velocidade	Aceleração
Preços	Inflação
População	Taxa de Crescimento

Derivada

Derivada é a taxa de variação:

- **Crescimento de uma população em Biologia;**
- **Variação de preços (inflação) em Economia.**
- **Aceleração é a taxa de variação da velocidade.**

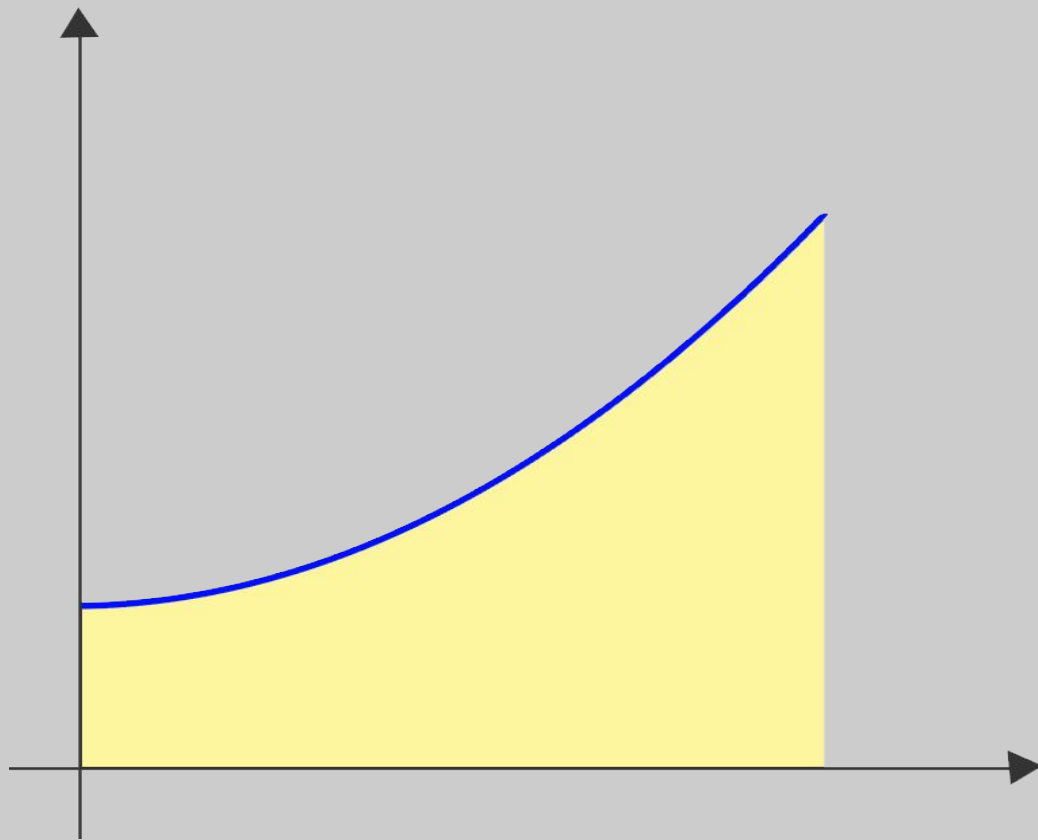
Equações Diferenciais

- Modelos de Crescimento Exponencial
- Circuitos Elétricos
- Resfriamento de Corpos

Integral

- **Integral permite o cálculo de áreas e volumes de uma grande quantidade de figuras e regiões.**

Cálculo de Áreas



**“Nós sempre vamos ter a ciência conosco.
Algumas coisas vão desaparecer, mas sempre
vai haver ciência, engenharia e tecnologia. E
sempre, sempre vai haver matemática. Tudo é
física e matemática”.**

Katherine Johnson (1918-2020)

CÁLCULO I

**A importância do cálculo
na engenharia**

