



IME

Título completo

Nome

Instituto de Matemática e Estatística
(IME-USP)

MÊS / ANO

Estrutura da apresentação

- 1 Introdução
- 2 Exemplos com Equações
- 3 Exemplos com código

Introdução

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit:

- 1 Lorem ipsum dolor sit amet.
- 2 Lorem ipsum dolor sit amet.

Equações de Navier-Stokes

- Forma vetorial compacta:

$$\rho \left(\frac{\partial \mathbf{v}}{\partial t} + \mathbf{v} \cdot \nabla \mathbf{v} \right) = -\nabla p + \mu \nabla^2 \mathbf{v} + \mathbf{f}$$

- Forma expandida (3D):

$$\rho \left(\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} \right) = -\frac{\partial p}{\partial x} + \mu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right) + f_x$$

$$\rho \left(\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} \right) = -\frac{\partial p}{\partial y} + \mu \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \right) + f_y$$

$$\rho \left(\frac{\partial w}{\partial t} + u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} \right) = -\frac{\partial p}{\partial z} + \mu \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} \right) + f_z$$

onde $\mathbf{v} = (u, v, w)$ é o campo de velocidade, p é a pressão, ρ é a densidade,

μ é a viscosidade dinâmica e \mathbf{f} representa forças externas.

Python

```
1 def calcular_dobro(x):  
2     """Retorna o dobro do número"""  
3     return 2 * x  
4  
5 # Testando a função  
6 numero = 5  
7 resultado = calcular_dobro(numero)  
8 print(f"O dobro de {numero} é {resultado}")  
9
```

C

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int numero = 5;
5     int dobro = 2 * numero;
6
7     printf("O dobro de %d eh %d\n", numero, dobro);
8     return 0;
9 }
10
```

C++

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int numero = 5;
6     int dobro = 2 * numero;
7
8     cout << "O dobro de " << numero;
9     cout << " eh " << dobro << endl;
10    return 0;
11 }
```

R

```
1 # Função para calcular o dobro
2 calcular_dobro <- function(x) {
3   return(2 * x)
4 }
5
6 # Testando a função
7 numero <- 5
8 resultado <- calcular_dobro(numero)
9 print(paste("O dobro de", numero, "é", resultado))
10
```


Java

```
1 public class Exemplo {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int numero = 5;  
4         int dobro = 2 * numero;  
  
5         System.out.println("O dobro de " + numero +  
6                             " eh " + dobro);  
7     }  
8 }  
9 }  
10
```

Obrigado pela atenção!