

Projeto interdisciplinar

Aplicação:

Análise Estrutural aplicada ao dimensionamento simples de vigas

Disciplinas: Design de Banco de Dados, Programação Avançada em Python, Cálculo I e Engenharia de Software



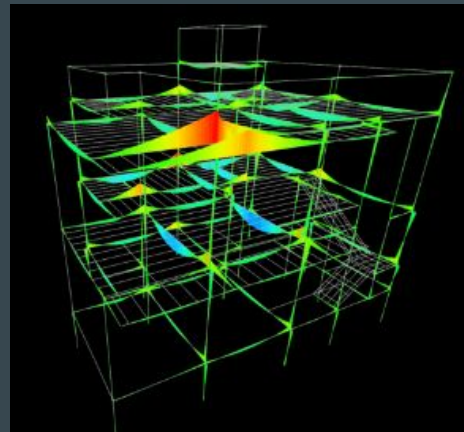
Equipe - Funções:

Gleudson Diniz - Dev backend

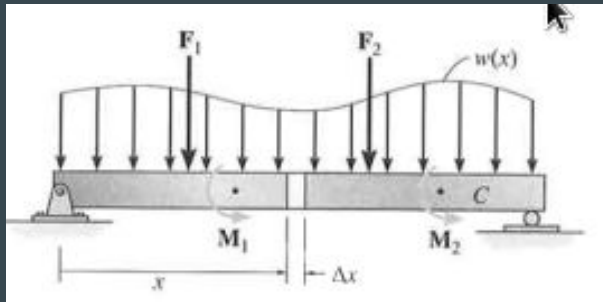
Luiz André - Dev Backend e DBA

Tiago Pantoja - Dev backend

Victor Sabba - QA e DBA



Análise Estrutural



I) Equação de Momento Fletor (M)
&
II) Equação da Força Cortante (V)

Relação entre as Equações M e V



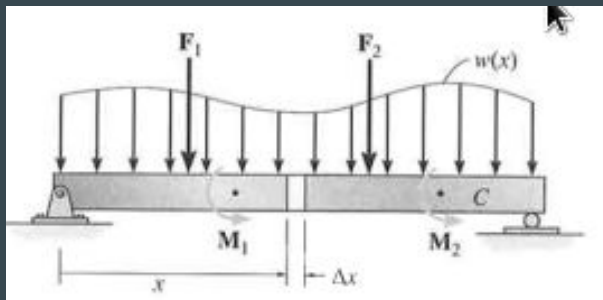
$$\frac{dM}{dx} = V$$

declive do
diagrama de momento
em cada ponto

=

cisalhamento
em cada
ponto

Análise Estrutural



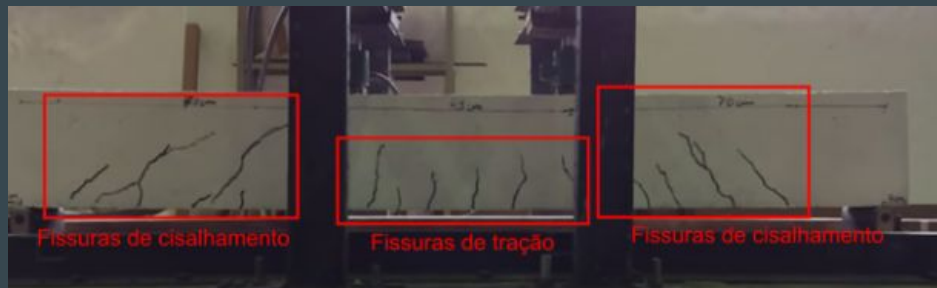
I) Equação de Momento Fletor (M)
&
II) Equação da Força Cortante (V)

Relação entre as Equações M e V



$$\frac{dM}{dx} = V$$

declive do
diagrama de momento
em cada ponto = cisalhamento
em cada
ponto

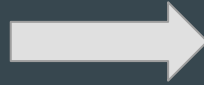
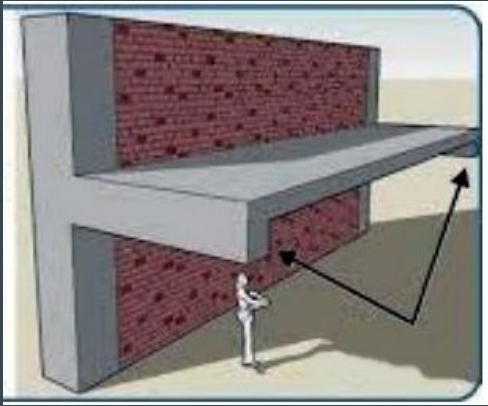


Fissuras de cisalhamento

Fissuras de tração

Fissuras de cisalhamento

Aplicação: Viga em balanço



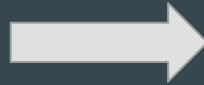
Dados de entrada:

Carga (kN) : w
Comprimento (m): L
Resistência Material (MPa)
Altura (cm)
Largura (cm)

...

Equação do Momento Fletor (M):

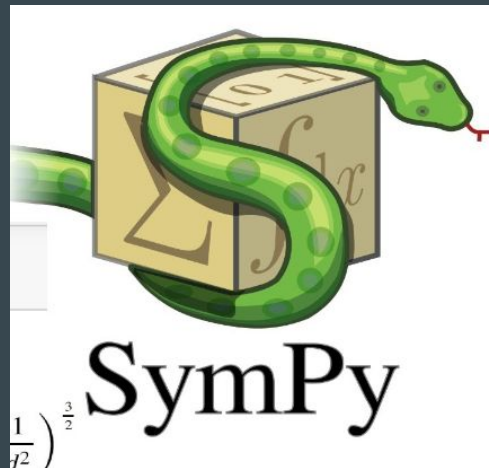
$$M(x) = -0.5wL^2 + wLx - 0.5wx^2$$



Dados de saída:

Momento Fletor máximo
Força Cortante Máxima
Seção da viga adequada

Tecnologias utilizadas



Flask

- Micro Framework para aplicações web
- Sintaxe fácil e intuitiva
- Criado em 2010, possui muitas extensões para várias aplicações
- Utilizado em aplicações locais de empresas privadas ou em aplicações de grande escala
- Exemplos de empresas que usam Flask: Pinterest, LinkedIn, Netflix, Mozilla e Buscapé



Database - MongoDB

- Banco de dados No-SQL baseado em Documentos
- Disponível em servidores locais ou nuvem (MongoDB Atlas)
- Interface (MongoDB Compass) intuitiva e leve
- Organizado em chave-valor
- Muito popular em Data Science, e-commerce e aplicações em tempo real
- Escalável, rápido e flexível

```
1  {  
2    _id: "5cf0029caff5056591b0ce7d",  
3    firstname: 'Jane',  
4    lastname: 'Wu',  
5    address: {  
6      street: '1 Circle Rd',  
7      city: 'Los Angeles',  
8      state: 'CA',  
9      zip: '90404'  
10   }  
11 }
```



Sympy

- Biblioteca em Python para aplicações científicas
- Álgebra Linear, Cálculo, Física e Matemática Discreta
- Leve, gratuita e open-source
- Utilizado tanto em aplicações acadêmicas quanto comerciais

```
[1]: from sympy import *
```

```
[2]: x,y,z=symbols('x y z')
```

```
[3]: init_printing()
```

```
[4]: Integral(sqrt(1/x),x)
```

[4]:
$$\int \sqrt{\frac{1}{x}} dx$$