

```
In [1]: import pandas as pd
import IPython.display as ipd
import sympy as sy

x, y, z = sy.symbols('x y z')
sy.init_printing()
```

## LISTA 6 - QUESTÃO 1

```
In [2]: ipd.Image(filename='L6Q1.png')
```

Out[2]: **1ª Questão)** Determine o momento de inércia de área da seção transversal da viga, mostrada na Figura 1, em torno do eixo  $y$ .

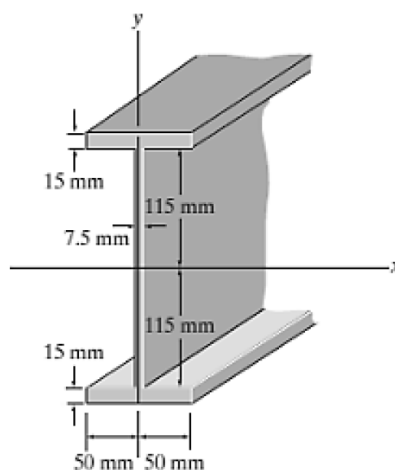


Figura 1.

### Dados Necessários:

```
In [11]: d_bases = 15 # [mm]
d_alma = 7.5 # [mm]
L_base = 100 # [mm]
L_alma = 225 # [mm]
```

A secção transversal da viga é uma área composta de três elementos, dos quais 2 são iguais, o que permite simplificar o processo. Cálculo dos momentos de inércia em relação ao eixo  $Y$ :

1. alma
2. base 1
3. base 2 base 1 e base 2 são iguais, logo:

```
In [12]: I1y = L_alma * d_alma ** 3 / 12
I2y = d_bases * (L_base) ** 3 / 12
I3y = I2y
```

```
In [13]: data_inertia = pd.DataFrame({
    'momentos de inércia (mm^4)':(I1y, I2y, I3y)
```

```
})  
data_inertia.index = ['alma', 'base 1', 'base 2']  
data_inertia.T
```

```
Out[13]:
```

|                                   | alma       | base 1    | base 2    |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|
| <b>momentos de inércia (mm^4)</b> | 7910.15625 | 1250000.0 | 1250000.0 |

```
In [15]: total_inercia = sum(data_inertia['momentos de inércia (mm^4)'])  
total_inercia
```

```
Out[15]: 2507910.15625
```

```
In [16]: print('a inércia total é: {:.3e} mm^4'.format(total_inercia))  
a inércia total é: 2.508e+06 mm^4
```