

```
In [1]: import math as m
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import IPython.display as ipd
import sympy as sy
import sympy.physics.quantum.constants as const

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

## LISTA 6 - QUESTÃO 2

```
In [2]: ipd.Image(filename='L6Q2-1.png')
```

Out[2]: **2ª Questão)** Determine o produto da inércia para a área parabólica, na Figura 2, em relação aos eixos  $x$  e  $y$ .

```
In [3]: ipd.Image(filename='L6Q2-2.png')
```

Out[3]:

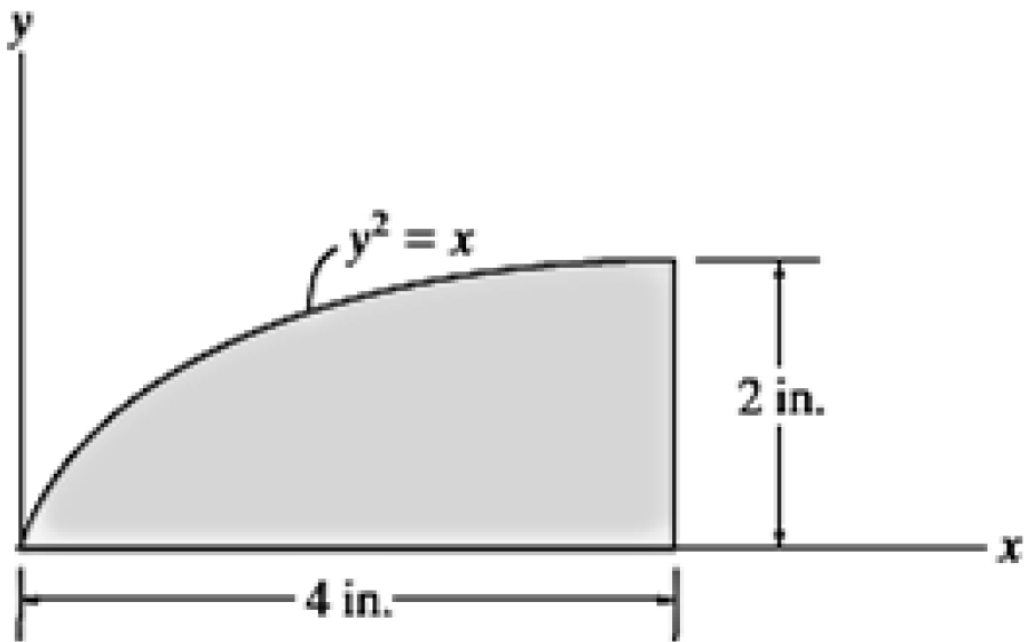


Figura 2.

### Dados Necessários:

```
In [4]: X = 4 # [in]
Y = 2 # [in]
y = x ** 0.5 # curva do paraboloide
```

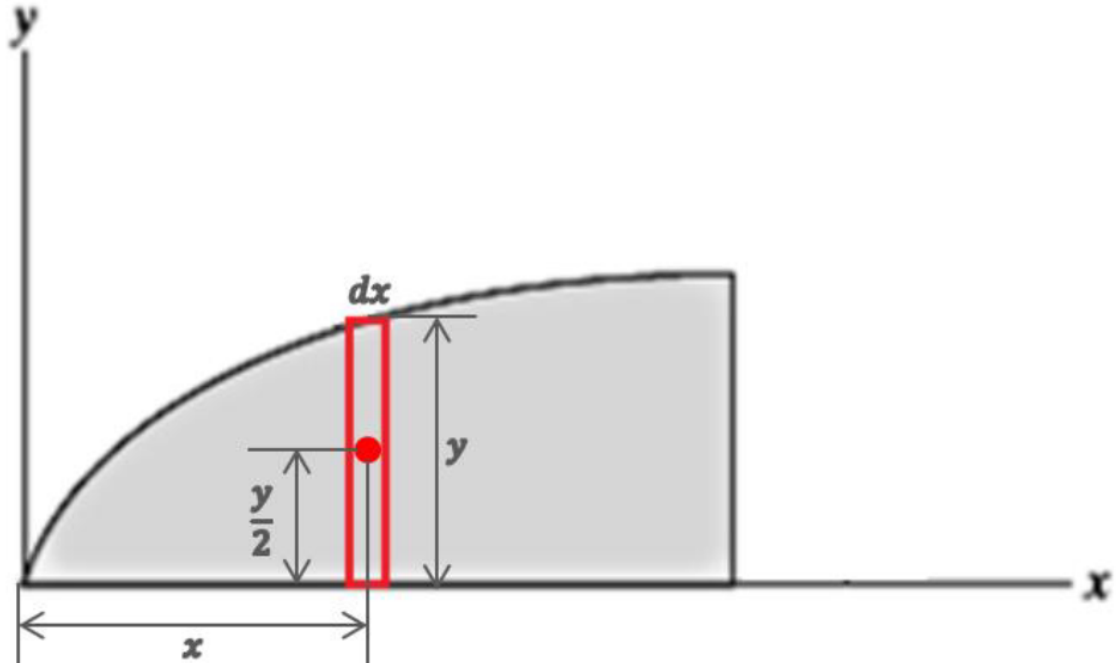
Utilizamos o teorema dos eixos paralelos para modelar o produto de inércia para o problema em questão. Pontos a se considerar:

1. o produto de inércia  $I_{xy}$  é nulo pro exemplo em questão, pois o eixo centroidal confere simetria ao elemento de área.
2. vamos trabalhar com a inércia da área.

portanto:

```
In [5]: ipd.Image(filename='L6Q2-3.png')
```

Out[5]:



o x vai possuir valor 'x' e o y vai possuir valor ' $y/2 * y$ '

```
In [6]: I = x * y / 2 * y
sy.simplify(I)
```

Out[6]:  $\frac{x^{2.0}}{2}$

Agora integramos em relação ao eixo X no percurso de 0 a 4

```
In [7]: I = sy.integrate(I, (x, 0, X))
print('Produto de inércia é: {:.3f} in^4'.format(I))
```

Produto de inércia é: 10.667 in<sup>4</sup>