In [1]:
```python
import math as m
import IPython.display as ipd
import sympy as sy

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

LISTA 4 - QUESTÃO 3

In [2]:
```python
ipd.Image(filename="L4Q3.png")
```

Out[2]:

3ª Questão) O paraboloide mostrado na Figura 3 é formado a partir do giro da área sombreada em torno do eixo x. Considerando a densidade do material é $\rho = 10\, Mg/m^3$, determine seu raio de giração.

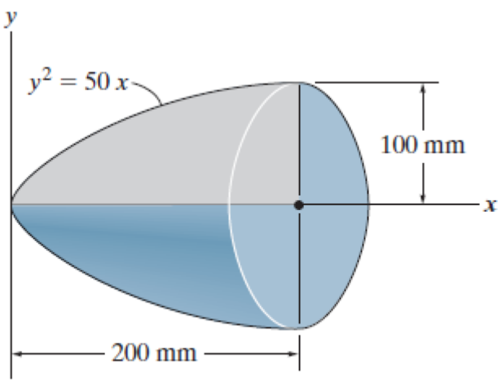

Figura 3.

Dados disponíveis

In [3]:
```python
Lx = 0.2 # [m]
Ly = 0.1 # [m]
y = (50 * x) ** 0.5
rho = 10e6 # [kg/m³]
pi = m.pi
```

Paraboloide de Revolução: qual o raio de giração? notas: o raio de revolução varia com y em 1:1 0 < x < 200 0 < y < 100 0 < sqrt(50x) <100 o cálculo de momento de inércia ao longo do eixo x, é: Ix = integral(y^2)dm Ix - integral(y^2) rho *PI* r dr dx

In [4]:
```python
inercia_x = sy.integrate((y ** 2) * pi * r, (r, 0, y), (x, 0, Lx))
print('momento de inércia em X: {} m^4'.format(inercia_x))
```

```
momento de inércia em X: 10.4719755119660 m^4
```

O raio de giração é dado por k = sqrt(Ix / m), logo, devemos calcular a massa do sólido de reolução: o volume do sólido é dado pela integral de revolução: integral(PI * (y ** 2)) dx

In [5]:
```python
massa_solido = sy.integrate(pi * rho * r , (r, 0, y), (x, 0, Lx))
print('A massa do sólido de revolução:{:.3f} kg'.format(massa_solido))
```

```
A massa do sólido de revolução:15707963.268 kg
```

O raio de giração será:

In [6]:
```
k = (inercia_x / massa_solido) ** 0.5
scientific = "{:e} m".format(k)
scientific
```

Out[6]:
```
'8.16496580927726e-4 m'
```

In [6]:
```

```