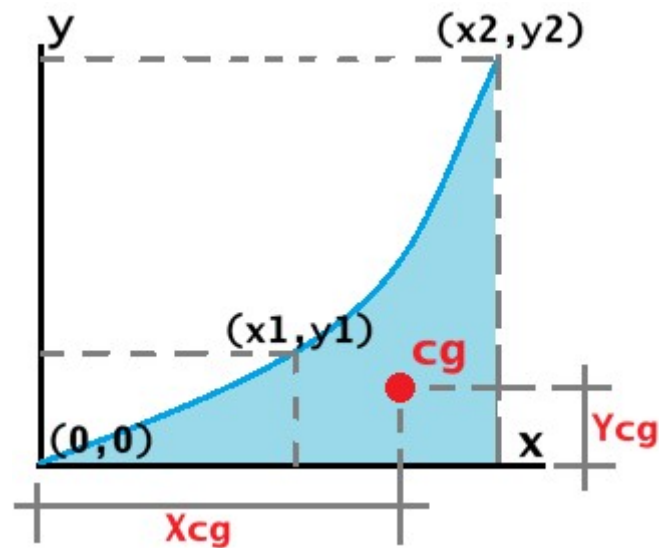


#1: [CaseMode := Sensitive, InputMode := Word]



Encontrar centroide e inercias centroidales

Cálculo de la función:

#2: [c(x) :=, A :=, B :=, C :=, x1 :=, y1 :=, x2 :=, y2 :=, Ix :=, Iy :=, Im :=, In :=]

#3: $c(x) := A + B \cdot x + C \cdot x^2$ #4:
$$\begin{bmatrix} c(0) = 0 \\ c(x1) = y1 \\ c(x2) = y2 \end{bmatrix}$$
#5:
$$\begin{bmatrix} A = 0 \\ A + B \cdot x1 + C \cdot x1^2 = y1 \\ A + B \cdot x2 + C \cdot x2^2 = y2 \end{bmatrix}$$
#6:
$$\left[A := 0, B := \frac{x1^2 \cdot y2 - x2^2 \cdot y1}{x1 \cdot x2 \cdot (x1 - x2)}, C := \frac{x1 \cdot y2 - x2 \cdot y1}{x1 \cdot x2 \cdot (x2 - x1)} \right]$$
#7:
$$c(x) := \frac{x^2 \cdot (x1 \cdot y2 - x2 \cdot y1)}{x1 \cdot x2 \cdot (x2 - x1)} + \frac{x \cdot (x1^2 \cdot y2 - x2^2 \cdot y1)}{x1 \cdot x2 \cdot (x1 - x2)}$$

Cálculo del área total:

#8:
$$CT := \int_0^{x2} c(x) dx$$

#9:
$$CT := \frac{x_2 \cdot (3 \cdot x_1^2 \cdot y_2 - 2 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot y_2 - x_2^2 \cdot y_1)}{6 \cdot x_1 \cdot (x_1 - x_2)}$$

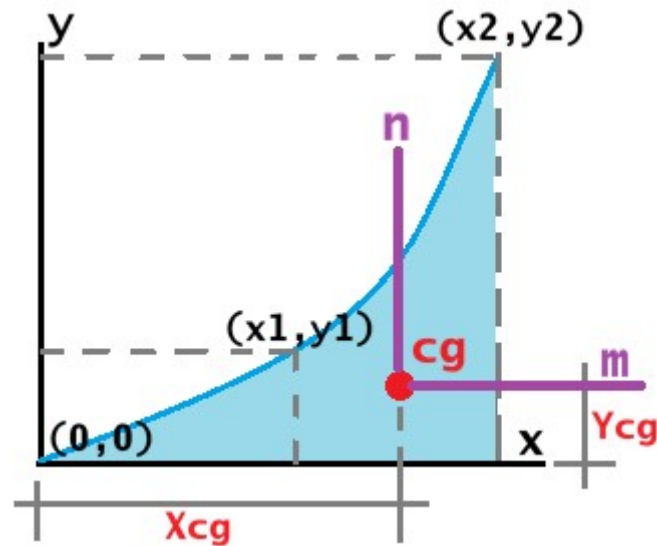
Cálculo del centroide **Xcg** y **Ycg**:

#10:
$$\left[\begin{array}{l} X_{cg} := \frac{\int_0^{x_2} c(x) \cdot x \, dx}{CT} \\ Y_{cg} := \frac{\int_0^{x_2} c(x) \cdot \frac{c(x)}{2} \, dx}{CT} \end{array} \right]$$

#11:
$$\left[\begin{array}{l} Y_{cg} := \end{array} \right]$$

$$\begin{aligned} X_{cg} &:= \frac{x_2 \cdot (4 \cdot x_1^2 \cdot y_2 - 3 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot y_2 - x_2^2 \cdot y_1)}{2 \cdot (3 \cdot x_1^2 \cdot y_2 - 2 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot y_2 - x_2^2 \cdot y_1)} \\ &= \frac{10 \cdot x_1^4 \cdot y_2^2 - 15 \cdot x_1^3 \cdot x_2 \cdot y_2^2 + x_1^2 \cdot x_2^2 \cdot y_2 \cdot (6 \cdot y_2 - 5 \cdot y_1) + 3 \cdot x_1 \cdot x_2^3 \cdot y_1 \cdot y_2 + x_2^4 \cdot y_1^2}{10 \cdot x_1 \cdot (x_1 - x_2) \cdot (3 \cdot x_1^2 \cdot y_2 - 2 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot y_2 - x_2^2 \cdot y_1)} \end{aligned}$$

Inercia respecto al eje x e y:



$$\#12: I_x := \int_0^{x_2} \int_0^{c(x)} y^2 dy dx$$

$$\#13: I_x :=$$

$$\frac{x_2 \cdot (35 \cdot x_1^6 \cdot y_2^3 - 84 \cdot x_1^5 \cdot x_2 \cdot y_2^3 + 7 \cdot x_1^4 \cdot x_2^2 \cdot y_2^2 \cdot (10 \cdot y_2 - 3 \cdot y_1) + 4 \cdot x_1^3 \cdot x_2^3 \cdot y_2^2 \cdot (7 \cdot y_1 - 5 \cdot y_2) + x_1^2 \cdot x_2^4 \cdot y_1 \cdot y_2 \cdot (7 \cdot y_1 - 10 \cdot y_2) - 4 \cdot x_1^5 \cdot x_2^2 \cdot y_1^2 \cdot y_2 - x_2^6 \cdot y_1^3)}{420 \cdot x_1^3 \cdot (x_1 - x_2)^3}$$

$$\#14: I_y := \int_0^{x_2} \int_0^{c(x)} x^2 dy dx$$

$$\#15: I_y := \frac{x_2^3 \cdot (5 \cdot x_1^2 \cdot y_2^2 - 4 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot y_2^2 - x_2^2 \cdot y_1^2)}{20 \cdot x_1 \cdot (x_1 - x_2)}$$

Inercias centroidales usando teorema de ejes paralelos:

#20:
$$\left[x1 := \frac{x2}{2} \right]$$

#21:
$$\begin{bmatrix} c(x) \\ CT \\ Xcg \\ Ycg \\ Ix \\ Iy \\ Ixcg \\ Iycg \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} c(x) \\ CT \\ Xcg \\ Ycg \\ Ix \\ Iy \\ Ixcg \\ Iycg \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} c(x) \\ CT \\ Xcg \\ Ycg \\ Ix \\ Iy \\ Ixcg \\ Iycg \end{bmatrix}$$

#22:
$$\begin{bmatrix} c(x) \\ CT \\ Xcg \\ Ycg \\ Ix \\ Iy \\ Ixcg \\ Iycg \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{2 \cdot x^2 \cdot (y2 - 2 \cdot y1)}{x2^2} + \frac{x \cdot (4 \cdot y1 - y2)}{x2} \\ \frac{x2 \cdot (4 \cdot y1 + y2)}{6} \\ \frac{x2 \cdot (2 \cdot y1 + y2)}{4 \cdot y1 + y2} \\ \frac{2 \cdot (4 \cdot y1^2 + y1 \cdot y2 + y2^2)}{5 \cdot (4 \cdot y1 + y2)} \\ \frac{x2 \cdot (64 \cdot y1^3 + 16 \cdot y1^2 \cdot y2 + 20 \cdot y1 \cdot y2^2 + 13 \cdot y2^3)}{420} \\ \frac{x2^3 \cdot (4 \cdot y1 + 3 \cdot y2)}{20} \\ \frac{x2 \cdot (384 \cdot y1^4 + 192 \cdot y1^3 \cdot y2 - 24 \cdot y1^2 \cdot y2^2 + 248 \cdot y1 \cdot y2^3 + 9 \cdot y2^4)}{2100 \cdot (4 \cdot y1 + y2)} \\ \frac{x2^3 \cdot (8 \cdot y1^2 + 8 \cdot y1 \cdot y2 - y2^2)}{60 \cdot (4 \cdot y1 + y2)} \end{bmatrix},$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{2 \cdot x^2 \cdot (y_2 - 2 \cdot y_1)}{x^2} + \frac{x \cdot (4 \cdot y_1 - y_2)}{x^2} \\
 & 0.1666666666 \cdot x^2 \cdot (4 \cdot y_1 + y_2) \\
 & \frac{x^2 \cdot (2 \cdot y_1 + y_2)}{4 \cdot y_1 + y_2} \\
 & \frac{0.4 \cdot (4 \cdot y_1^2 + y_1 \cdot y_2 + y_2^2)}{4 \cdot y_1 + y_2} \\
 & 0.00238095238 \cdot x^2 \cdot (64 \cdot y_1^3 + 16 \cdot y_1^2 \cdot y_2 + 20 \cdot y_1 \cdot y_2^2 + 13 \cdot y_2^3) \\
 & 0.05 \cdot x^2 \cdot (4 \cdot y_1 + 3 \cdot y_2) \\
 & \frac{0.0004761904761 \cdot x^2 \cdot (384 \cdot y_1^4 + 192 \cdot y_1^3 \cdot y_2 - 24 \cdot y_1^2 \cdot y_2^2 + 248 \cdot y_1 \cdot y_2^3 + 9 \cdot y_2^4)}{4 \cdot y_1 + y_2} \\
 & \frac{0.01666666666 \cdot x^2 \cdot (8 \cdot y_1^3 + 8 \cdot y_1 \cdot y_2 - y_2^2)}{4 \cdot y_1 + y_2}
 \end{aligned}$$

Si los puntos son $(x_1, y_1) = (2.5, 6.25)$ y $(x_2, y_2) = (5, 25)$:

#23: $[x_1 := 2.5, y_1 := 6.25, x_2 := 5, y_2 := 25]$

#24:

$$\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} c(x) \\ CT \\ Xcg \\ Ycg \\ Ix \\ Iy \\ Ixcg \\ Iycg \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{2}{x} \\ 125 \\ 3 \\ 15 \\ 4 \\ 15 \\ 2 \\ 78125 \\ 21 \\ 625 \\ 115625 \\ 84 \\ 625 \\ 16 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{2}{x} \\ 41.66666666 \\ 3.75 \\ 7.5 \\ 3720.238095 \\ 625 \\ 1376.488095 \\ 39.0625 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$