

(b) Calcular la siguiente integral de línea:

$$\oint_C x(x^2 - xy) dx + xy^2 dy$$

donde C es la curva que encierra al sector de corona circular delimitado por $x^2 + y^2 = 16$,
 $x^2 + y^2 = 4$, $y = \frac{x}{\sqrt{3}}$, $y = \sqrt{3}x$, en el primer cuadrante.

1) Comprobamos si el campo es conservativo: NO lo es

2) Puedo optar por solucionarlo aplicando la definición de integral de línea (NO recomendable en este caso) o puedo aplicar Teorema de Green ya que se trata de 1 curva cerrada

Aplio T. Green:

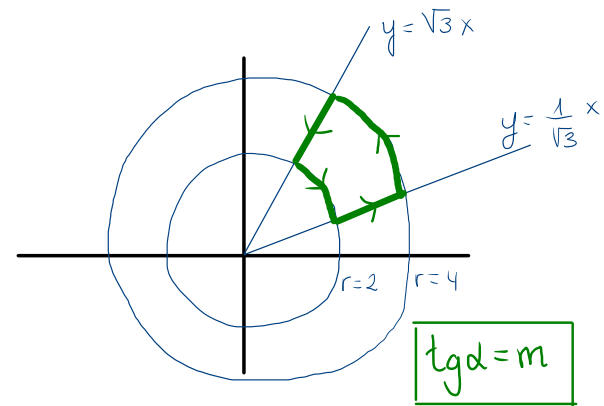
$$\iint \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dA = \iint (x^2 + y^2) dA = \int_{\pi/6}^{\pi/3} \int_2^4 r^3 dr d\theta = 10\pi$$

↑
coordenadas
polares

Cambio a polares:

$$\begin{cases} x = r \cos t \\ y = r \sin t \end{cases} \quad \begin{matrix} r \in [2, 4] \\ t \in [\pi/6, \pi/3] \end{matrix}$$

- $F.T = F(r \cos t, r \sin t) = r^2 \cos^2 t + r^2 \sin^2 t = r^2 (\cos^2 t + \sin^2 t) = r^2$
- determinante jacobiano: r



$$\tan \alpha = m$$

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \sqrt{3} ; \alpha = \pi/3 \\ \tan \alpha &= \frac{1}{\sqrt{3}} ; \alpha = \pi/6 \end{aligned}$$

Consultar tabla de
ángulos notables (Resumen tema 3)!