

P1. ¿Dónde están tus pautas ahora?

¿Es cierto que el área comprendida entre dos curvas descritas en coordenadas polares como $r = f(\theta)$ y $r = g(\theta)$ en el intervalo $[\alpha, \beta]$ se calcula como sigue?

$$A = \frac{1}{2} \int_{\alpha}^{\beta} (f(\theta) - g(\theta))^2 d\theta$$

De ser cierto, demuéstalo. Si es falso, encuentra un contraejemplo.

P2. Determine si la siguiente integral impropia es o no convergente. De converger, calcule su valor:

$$\int_0^4 \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}} dx$$

P3. Estudie la convergencia de las siguientes integrales impropias:

$$\int_1^{\infty} \frac{\ln(x)}{x^3} dx \qquad \int_0^{\infty} \frac{e^{-x}}{\sqrt[3]{x}(2x+3)} dx$$

P4. Áreas y volúmenes impropios

Encuentre un ejemplo de:

- (a) Un sólido de volumen finito que tenga superficie infinita.
- (b) Un área finita que al ser rotada en torno a un eje engendre un volumen infinito.