

1.– Se considera la región \mathcal{R} del plano encerrada por las curvas:

$$x^2 + y^2 = 16, \quad y = 4 - x^2, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

- a) Dibuja la región y calcular su área.
- b) Plantea el cálculo por integración del volumen que genera \mathcal{R} al girar alrededor de OX .
- c) Plantea el cálculo por integración del volumen que genera \mathcal{R} al girar alrededor de OY .

(Examen de julio 2011)

2.– Obtén por integración el volumen limitado por la superficie $x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 9$, que se encuentra por encima del plano XY .

(Examen de julio 2012)

3.– Se considera el trazado del tranvía de una estación de montaña. La vía es rectilínea en planta, mientras que la cota de cada punto viene dada por la expresión $z = 0.2x^{1.5}$, siendo x la distancia horizontal en kilómetros desde el punto de salida del tranvía al punto de la curva considerado. La longitud de la vía en horizontal es 5 km . Se pide:

- a) Teniendo en cuenta que el tranvía se desplaza (tanto en ascenso como en descenso) a una velocidad de 12 km/h , calcular el tiempo que emplea en realizar el recorrido de ascenso.
- b) Si las ruedas tienen un radio de 0.5 m y ruedan sin deslizar sobre la vía, obtener el número de vueltas que da cada una durante el ascenso (se desprecia la longitud del tranvía).

(Examen de junio 2015)

4.– Se considera el arco \mathcal{A} de ecuación:

$$2y - x^2 + \frac{1}{2} \ln x = 0 \quad (1 \leq x \leq 2)$$

Se pide:

- a) El área comprendida entre la curva, el eje de abscisas y las rectas $x = 1$ y $x = 2$.
- b) La longitud del arco.
- c) El área de la superficie obtenida al girar \mathcal{A} en torno al eje OY .

(Examen de julio 2020)