

Ejercicios sobre área entre curvas

1. Por medio de integración, encuentre el área de la región limitada por las curvas

$$x + y^2 = 3 \quad \text{y} \quad 4x + y^2 = 0$$

2. Calcule el área de la región limitada por la curva $y = e^x$ y la recta que pasa por los puntos $(0,1)$ y $(1,e)$.

3. Cierta región del plano está acotada por la recta $y = x$ y por la curva $y^2 = 6 - x$. Encuentre el área de la región.

4. Dibuje la región del plano limitada por las gráficas de las ecuaciones dadas y encuentre el área de la región limitada por las curvas.

$$x = 2y^2 \quad \& \quad x = 4 + y^2$$

5. Dadas las ecuaciones $y = x^2 + 2$ & $y = x + 4$. Encuentre el área de la región limitada por ambas curvas.

6. Calcule el área limitada por las funciones $f(x) = 2\cos x$ y $g(x) = 2 - 2\cos x$ en el intervalo de 0 a 2π

7. Dibuje el área de la región en el primer cuadrante, limitada por las curvas $y = x^2$, $y = \frac{2}{1+x^2}$ y el eje y . Calcule el área de la región.

8. Encuentre el área de la región acotada por las gráficas de las ecuaciones

$$y = x^3 - 6x^2 + 8x \quad \& \quad y = -x^2 + 2x$$

9. Calcule el área entre las curvas $y = 4(x-2)^2$ y $y = x^2 - 4x + 7$

a. Dibuje el área a encontrar e identifique el i -ésimo elemento de área.

b. Plantee la integral y calcule el área.

10. Encuentre el área de la región encerrada por las tres curvas cuyas ecuaciones son

$$y = x^2, \quad y = 8 - x^2 \quad \text{y} \quad 4x + y - 12 = 0$$

Haga un dibujo del área a calcular, mostrando claramente los puntos de intersección de las curvas.

11. Encuentre el área de la región limitada por las gráficas

$$y = x^2, \quad y = 4x - x^2$$

12. Determinar el área de la región limitada por las gráficas de:

$$x + y = 0, \quad y = x^2 + 3x$$

13. Encuentre el área de la región acotada por el eje y , la recta $y = x$ y la recta

$$y = 1 - \left(\frac{2}{\pi}\right)x$$

a. Dibuje el elemento de área.

b. Calcule la integral.

14. Determinar el área de la región limitada por las gráficas de

$$y = |x - 4| \quad \text{y} \quad y = \sqrt{x - 2}$$

Haga un dibujo de la región y muestre los elementos diferenciales de área utilizados.

15. Una región del plano está limitada por la curva $y^2 = (x - 2)$ y la recta $x + y - 4 = 0$
- Encuentre el área de la región utilizando diferenciales de área perpendiculares al eje y .
 - Plantee una integral para calcular el área con diferenciales de área perpendiculares al eje x .
16. Para las siguientes curvas $f(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$, $g(x) = 4 - x^2$
- Dibuje las gráficas y los puntos de intersección de las mismas
 - Dibuje el rectángulo representativo, indicando sus características, altura y ancho
 - Plantee las integrales definidas que representan el área de la región encerrada por las curvas
 - Calcule las integrales.
17. Determine el número b tal que la recta $y = b$ divida a la región delimitada por las curvas $y = x^2$ y $y = 4$ en dos regiones de áreas iguales.
18. Determine el valor de b , tal que la recta $y = b$ divida en dos regiones de igual área a la región limitada por $y = x^2 + 4$ y el eje x .
19. Encuentre el área de la región definida por la parábola $y = x^2$, la tangente a esta parábola en el punto $(1,1)$ y el eje x .
20. Encuentre el área de la región limitada por la parábola $2y = x^2$, la recta tangente a ésta parábola en el punto $(2,2)$ y por el eje x .
21. Encuentre el valor de la constante $k > 0$ tal que la región limitada por el eje x , las rectas $x = k$, $x = -k$ y la curva $y = x^{1/3}$, tenga valor de 12 centímetros cuadrados.
22. Sea R la región limitada por la parábola $y = x - x^2$ y el eje x .
- Encuentre el área de la región R .
 - Encuentre la ecuación de la recta $y = mx$ que divide la región R en dos regiones de áreas iguales.
23. Calcular el área de la región limitada por las gráficas de

$$y = 2e^x - 1, \quad y = e^x \quad \& \quad y = 2.$$

24. Determine el valor de c , $c > 0$; de tal manera que el área acotada por las curvas

$$y = c(x - 2)^2 \quad \& \quad y = c(x + 4)$$

tenga un valor de 125 unidades cuadradas.

25. Calcular el área de la región limitada por las gráficas de

$$x = y^2 - 4y \quad \& \quad x = 2y - y^2$$

26. Identificando los siguiente elementos, gráfica de la región, rectángulo representativo y puntos de intersección, Encuentre el área de la región delimitada por las siguientes curvas:

$$f(x) = x^3 - 2x^2 \quad \text{y} \quad g(x) = x - 2$$

- 27.** Determine el número b tal que la recta $y = b$ divida a la región delimitada por las curvas $y = x^2$ y $y = 4$ en dos regiones de áreas iguales.
- 28.** Sea R_1 la región limitada por $y = x^2$, $y = 0$, $x = b$, donde $b > 0$. Sea R_2 la región limitada por $y = x^2$, $x = 0$, $y = b^2$.
- Determinar los valores de b tal que las dos regiones descritas tengan la misma área.
- 29.** Calcule el área entre las curvas $y = 4(x - 2)^2$ y $y = x^2 - 4x + 7$
- Dibuje el área a encontrar e identifique el i -ésimo elemento de área.
 - Plantee la integral y calcule el área.