

Cálculo Diferencial e Integral II

Tercera Lista de Ejercicios

2017-1

1. Encuentre, en cada caso, el área de la región comprendida entre las curvas:

- (a) $y = x^2 - 1$, $y - 2x + 1 = 0$
- (b) $x = y^2$, $x - 3y - 4 = 0$
- (c) $y^2 = 5 - x$, $y^2 = x + 6$
- (d) $y = \sin x$, $y = \cos x$, $x = 0$, $x = \pi/2$
- (e) $y = 3 - x^2$, $y = x^2 - 2x + 3$
- (f) $y = 5 - x^2$, $y = x - 1$
- (g) $x = y^2$, $4y^2 = x + 2$
- (h) $x = y^2$, $x + 2y - 3 = 0$
- (i) $y = e^x$, $y = x$, $x = 0$, $x = 1$
- (j) $y = \ln x$, la recta por $(1, 0)$ y $(e, 1)$

2. Encuentre en cada caso:

- (a) El área de una circunferencia de radio 3
- (b) El área de una circunferencia de radio r
- (c) El área de una elipse de semiejes $a = 2$, $b = 3$
- (d) El área de una elipse de semiejes a , b

3. Encuentre en cada caso:

- (a) El volumen que se obtiene al girar en torno al eje x la región comprendida por las curvas $y = x$, $y = x^2$
- (b) El volumen que se obtiene al girar en torno a $y = 2$, la región comprendida por $y = x$, $y = x^2$
- (c) El volumen del sólido obtenido al girar en torno al eje y , el círculo de radio 2 con centro en $(5, 0)$. A este sólido se le conoce como TORO.
- (d) Pruebe que el volumen del TORO obtenido al girar en torno al eje y , el círculo de radio r con centro en $(R, 0)$, es $V = 2\pi^2 Rr^2$
- (e) El volumen de un cono de radio 5 y altura 4, como sólido de revolución alrededor del eje x .
- (f) El volumen de un cono de radio 5 y altura 4, como sólido de revolución alrededor del eje y .
- (g) El volumen de un cono de radio r y altura h , como sólido de revolución alrededor de la recta $x = k$.

- (h) El volumen de un cono de radio r y altura h , como sólido de revolución alrededor del eje y .
- (i) El volumen de una esfera de radio r , como sólido de revolución alrededor del eje y .
- (j) El volumen de una esfera de radio r , como sólido de revolución alrededor de la recta $y = 3$.
- (k) El volumen del sólido obtenido al girar en torno al eje y , la región comprendida entre las curvas $y^2 = \sqrt{x}$ y $y = x^3$.
- (l) El volumen del sólido obtenido al girar en torno al eje y , la región acotada por $y^2 = 8x$ en $[0, 2]$.
- (m) El volumen que se obtiene al girar en torno al eje y , la región comprendida entre las curvas $y = \sqrt{x}$, y $y = x^3$.
- (n) El volumen que se obtiene al girar en torno a la recta $y = 2$, la región comprendida entre las curvas $y = \sqrt{x}$, y $x = 1$.
- (o) El volumen de un casquete esférico de altura 3 en una esfera de radio 5.
- (p) El volumen de un cono truncado de radio mayor 7, radio menor 4 y altura 8.
- (q) El volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 7 y altura 10.
- (r) El volumen de una pirámide de base rectangular de 4×3 cm y altura 7.
- (s) El volumen de un elipsoide de semiejes $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$.
- (t) El volumen de un elipsoide de semiejes a , b , c .

4. Resuelva las siguientes integrales indefinidas.

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| $a) \int \sin^3(2x)dx$ | $b) \int \sin^5(2x)dx$ | $c) \int \cos^3(x/3)dx$ |
| $d) \int \sin^7(x)dx$ | $e) \int \sin^2(x/7)dx$ | $f) \int \cos^4(5x)dx$ |
| $g) \int \sin^2(2x) \cos^4(2x)dx$ | $h) \int \sin^3(3x) \cos^7(3x)dx$ | $i) \int \sin^5(6x) \cos^6(6x)dx$ |
| $j) \int \sin^2(2x/5) \cos^2(2x/5)dx$ | $k) \int \tan^3(5x) \sec^2(5x)dx$ | $l) \int \tan^3(3x) \sec^4(3x)dx$ |
| $m) \int \sqrt{3 - 6x^2}dx$ | $n) \int \sqrt{3 - x^2}dx$ | $\tilde{n}) \int \frac{x dx}{\sqrt{4 - x^2}}$ |

$$o) \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{25-x^2}}$$

$$p) \int \frac{dx}{x\sqrt{16-x^2}}$$

$$q) \int \frac{x^3 dx}{\sqrt{25-9x^2}}$$

$$r) \int \sqrt{4+x^2} dx$$

$$s) \int \sqrt{3-5x^2} dx$$

$$t) \int \frac{dx}{x^2 \sqrt{7+x^2}}$$

$$u) \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{2+x^2}}$$

$$v) \int \sqrt{x^2-25} dx$$

$$w) \int x\sqrt{x^2-4} dx$$

$$x) \int \sqrt{x^2+10x+29} dx$$

$$y) \int (x+1)\sqrt{x^2+2x-35} dx$$

$$z) \int \frac{e^x dx}{e^{2x}\sqrt{7+e^{2x}}}$$

$$a') \int \sqrt{2x-x^2} dx$$

$$b') \int \frac{\sqrt{\sin^2 x - 5} dx}{\sec x}$$

$$c') \int \sqrt{2x^2+8x} \, dx$$