

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
CENTRO DE ESTUDIOS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS BÁSICAS Y APLICADAS

---

Cálculo II  
Tarea 13

---

1. Calcule las siguientes integrales.

(a)  $\int \frac{dx}{x^2+4x+4}$                       (d)  $\int \frac{xdx}{2x^4-2x^2+1}$   
(b)  $\int \frac{dx}{(x^2-3x+2)^2}$                 (e)  $\int \frac{e^x dx}{e^{2x}-e^x-1}$   
(c)  $\int \frac{dx}{x \ln^2(\frac{1}{x})+2x \ln(\frac{1}{x})-3x}$

2. Calcule las siguientes integrales usando fracciones parciales.

(a)  $\int \frac{3dx}{(x-1)(x+2)}$                       (c)  $\int \frac{e^x+e^{3x}}{1+e^{3x}} dx$   
(b)  $\int \frac{xdx}{x^4-1}$                                 (d)  $\int \frac{2x+1}{x^3-2x^2+x} dx$

3. (a) Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-n}^n x dx$  existe. ¿Existe  $\int_{-\infty}^{\infty} x dx$ ? Justifique.

(b) Demuestre que si  $\int_{-\infty}^{\infty} f$  existe, entonces existe  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-n}^n f$  y es igual a  $\int_{-\infty}^{\infty} f$ .

(c) Calcule  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{|x|+1}$

(d) Calcule  $\int_0^1 x^{-\frac{2}{3}} dx$

(e) Calcule  $\int_0^5 \frac{xdx}{(25-x^2)^{\frac{3}{2}}}$

4. Calcule los volúmenes de los siguientes sólidos de revolución.

(a) El sólido obtenido al girar la región limitada por las gráficas de  $f(x) = x$  y  $g(x) = x^2$  alrededor del eje horizontal.

(b) La misma región del inciso anterior, girando sobre el eje vertical.

(c) El sólido obtenido al girar la región  $R = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, -x^3 \leq y \leq 0\}$  alrededor de la recta  $y = 0$ .

(d) El sólido que se obtiene al girar alrededor de la recta  $x = 2$ , la región limitada por las parábolas  $x = y^2 - 4y$  y  $x = 2y - y^2$ .

(e) El sólido que se obtiene al girar alrededor de la recta  $x = 3$ , la región entre la parábola  $y^2 = 1 - x$  y la recta  $x + 2y - 1 = 0$ .

---

Dr. Hugo Villanueva Méndez

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
CENTRO DE ESTUDIOS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS BÁSICAS Y APLICADAS

---

Cálculo II  
Tarea 13

---

1. Calcule las siguientes integrales.

(a)  $\int \frac{dx}{x^2+4x+4}$                       (d)  $\int \frac{xdx}{2x^4-2x^2+1}$   
(b)  $\int \frac{dx}{(x^2-3x+2)^2}$                 (e)  $\int \frac{e^x dx}{e^{2x}-e^x-1}$   
(c)  $\int \frac{dx}{x \ln^2(\frac{1}{x})+2x \ln(\frac{1}{x})-3x}$

2. Calcule las siguientes integrales usando fracciones parciales.

(a)  $\int \frac{3dx}{(x-1)(x+2)}$                       (c)  $\int \frac{e^x+e^{3x}}{1+e^{3x}} dx$   
(b)  $\int \frac{xdx}{x^4-1}$                                 (d)  $\int \frac{2x+1}{x^3-2x^2+x} dx$

3. (a) Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-n}^n x dx$  existe. ¿Existe  $\int_{-\infty}^{\infty} x dx$ ? Justifique.

(b) Demuestre que si  $\int_{-\infty}^{\infty} f$  existe, entonces existe  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-n}^n f$  y es igual a  $\int_{-\infty}^{\infty} f$ .

(c)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{|x|+1}$

(d)  $\int_0^1 x^{-\frac{2}{3}} dx$

(e)  $\int_0^5 \frac{xdx}{(25-x^2)^{\frac{3}{2}}}$

4. Calcule los volúmenes de los siguientes sólidos de revolución.

(a) El sólido obtenido al girar la región limitada por las gráficas de  $f(x) = x$  y  $g(x) = x^2$  alrededor del eje horizontal.

(b) La misma región del inciso anterior, girando sobre el eje vertical.

(c) El sólido obtenido al girar la región  $R = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, -x^3 \leq y \leq 0\}$  alrededor de la recta  $y = 0$ .

(d) El sólido que se obtiene al girar alrededor de la recta  $x = 2$ , la región limitada por las parábolas  $x = y^2 - 4y$  y  $x = 2y - y^2$ .

(e) El sólido que se obtiene al girar alrededor de la recta  $x = 3$ , la región entre la parábola  $y^2 = 1 - x$  y la recta  $x + 2y - 1 = 0$ .

