

Ejercicios adicionales: (Segundo parcial) .

1. Hallar el volumen del sólido generado al rotar la región \mathcal{R} alrededor del eje indicado:

1.1) $\mathcal{R} = \left\{ (x, y) / 0 \leq y \leq \frac{\text{sen } x}{x}, 0 \leq x \leq \pi \right\}$ alrededor del eje y .

1.2) $\mathcal{R} = \left\{ (x, y) / y^2 \leq |x| \leq 1 \right\}$ alrededor del eje y

1.3) $\mathcal{R} = \left\{ (x, y) / |y| \leq 1, |x| \leq y^2 \right\}$ alrededor del eje x

1.4) $\mathcal{R} = \left\{ (x, y) / 0 \leq y \leq e^{-x^2}, 0 \leq x \leq \sqrt{\ln 2} \right\}$ alrededor del eje y

1.5) $\mathcal{R} = \left\{ (x, y) / 0 \leq y \leq x^n, 0 \leq x \leq 1 \right\}$ alrededor de la recta $y = 1$ ($n \geq 1$)

1.6) $\mathcal{R} = \left\{ (x, y) / 0 \leq y \leq x^n, 0 \leq x \leq 1 \right\}$ alrededor de la recta $y = 1$ ($n \geq 1$)
 ¿Qué para si $n \rightarrow \infty$?

2. Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

2.1) x^x

2.2) $\exp\left(\frac{x}{\ln x}\right)$

2.3) $e^{1/x^2} + \frac{1}{e^{x^2}}$

2.4) $(x^2 + 1)^{\ln x}$

2.5) $(\ln(x^2))^{2x+3}$

2.6) $\frac{\sqrt{x+13}}{(x-4)\sqrt[3]{2x+1}}$

2.7) $(x-1)(x-2)^2(x-3)^3 \cdots (x-8)^8$

2.8) $x(x-1)(x-2) \cdots (x-n)$

3. ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación $x^a = a^x$ ($a > 1$)?
 (Sugerencia: casos $a = e$, $a \neq e$).

4. Encuentre y clasifique los puntos críticos de los siguientes funciones en el intervalo $(0, \infty)$.

4.1) $f(x) = x^x$

4.2) $g(x) = x^a a^{-x}$, $a > 1$.

5. Calcule:

5.1) $\int \frac{e^x}{e^x - 1} dx$

5.5) $\int \frac{\cos \theta}{1 + \text{sen}^2 \theta} d\theta$

5.2) $\int (x+3)e^{x^2+6x} dx$

5.6) $\int \frac{\cos \varphi}{(1 + \text{sen } \varphi)^2} d\varphi$

5.3) $\int \text{senh}(2x) \cosh(3x) dx$

5.4) $\int \frac{\text{senh}(2\sqrt[4]{z})}{\sqrt[4]{z^3}} dz$

5.7) $\int \frac{dx}{x + x \ln^2(x)}$

$$5.8) \int e^x \operatorname{sen}(e^x) dx$$

$$5.9) \int x \operatorname{ctgh}(x^2) \ln [\operatorname{senh}(x^2)] dx$$

$$5.10) \int_1^2 \frac{e^{3/x}}{x^2} dx$$

$$5.11) \int_1^4 \frac{5^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$5.12) \int_0^1 (10^{3u} + 3^{-10u}) du.$$