

Análisis Matemático I

Unidad N° 4

Práctica: Diferenciales

1- Establecer mediante comparación, la relación entre el Incremento Funcional y la Diferencial de las siguientes funciones:

- a. $y = (2x - 5)^4$
- b. $y = |x|$
- c. $y = \operatorname{arctg}(e^{2x})$
- d. $y = \operatorname{arctg}(x^2)$
- e. $y = \operatorname{sen}(2x)$
- f. $y = \cos(3x^2)$

2- Calcular las expresiones indicadas, en forma aproximada:

- a. $\operatorname{arcsen}(0.49)$
- b. $\operatorname{arctg}(1.03)$
- c. $(15.8)^{\frac{1}{4}}$
- d. $\cos(91^\circ)$
- e. $\ln|\operatorname{tg}(44^\circ)|$
- f. $\arccos(0.99)$
- g. $\operatorname{tg}(46^\circ)$
- h. $(218)^{\frac{1}{3}}$
- i. $\ln|e + 0.2|_4$

3- Hallar las Diferenciales de Orden Superior, indicadas:

- a. $y = \frac{x}{2}\sqrt{49 - x^2} + \frac{49}{2}\operatorname{arcsen}\left(\frac{x}{7}\right); dy$
- b. $y = \frac{1}{12}\ln\left|\operatorname{ch}\left(\frac{x}{2}\right)\right|; dy, d^2y$
- c. $y = 2\ln\left|\left(\frac{x-6}{x+6}\right)^2\right|; d^2y, d^3y$
- d. $y = \ln|x + \sqrt{x^2 + 4}|; dy, d^2y, d^3y$
- e. $y = \ln\left|\frac{1-x^2}{1+x^2}\right|; d^4y$

4- Determinar las expresiones pertinentes y evaluar considerando los datos en los siguientes problemas:



- a. Hallar el valor aproximado del volumen de una esfera de 3.02 m de radio.
- b. Calcular el valor aproximado del área de un círculo, cuyo radio es igual a 2.03m.
- c. Deducir la fórmula aproximada para el cálculo de: $(x + \Delta x)^{\frac{1}{6}}$ y luego evaluar:
 1. $(66)^{\frac{1}{6}}$
 2. $(4099)^{\frac{1}{6}}$
- d. En cuánto aumenta, aproximadamente, el volumen de una esfera si su radio de 20 cm. se incrementa en 4 mm.
- e. En forma uniforme se rectificaron todas las caras de un cubo de cobre, de 5 cm. de arista. Como resultado, se redujo en 0.96grs. el peso del cubo. Sabiendo que el peso específico del cobre es igual a 8 grs./cm³; determinar la cantidad equivalente a la reducción de su arista.
- f. En base al concepto de diferencial interpretar el origen de las siguientes fórmulas aproximadas:
 1. $\sqrt{a^2 + b} \cong a + \frac{b}{2a}$
 2. $\sqrt[3]{a^3 + b} \cong a + \frac{b}{3a^2}$
 tal que $|b|$ es una magnitud pequeña en relación con a.

