



Cálculo Diferencial e Integral
Portafolio para 2da Oportunidad
Semestre Enero - Junio '18

INSTRUCCIONES: Resuelve correctamente los siguientes problemas en hojas de máquina tamaño carta, en el formato especificado por tu maestro.

I - Calcula los siguientes límites

1. $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 64}{x^2 - 10x + 16}$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{x^2 + 7x}$

2. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{x^2 - 6x + 8}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 3}{x^2 - 3x}$

II - Obtenga la derivada de las siguientes funciones, según sea el caso, aplique la regla o método correspondiente.

5.- $f(x) = \sqrt[3]{x^5}$

8.- $f(x) = \frac{3x}{(4x+5)}$

6.- $f(x) = (4x + 5)(-7x^2 - 1)$

9.- $f(x) = \sqrt[3]{(x^2 - 4)^7}$

7.- $f(x) = \frac{4}{x^4} + \frac{3}{x^3} - \frac{2}{x^2}$

10.- $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^3 - 3}$

III - Calcule la derivada de orden superior indicada en cada caso

11.- $f(x) = 2x^3 - 8x \quad f''(x)$

12.- $f(x) = \frac{8}{x} \quad f'''(x)$

IV - Aplique derivación implícita sobre las siguientes ecuaciones, y obtenga dy/dx:

13.- $x^2 + 4x^3 + 2y^2 = 6$

14.- $x^3 + xy^2 + 3y^2 = 3$

V - Dada la función $f(x) = x^3 - 27x$, determine:

15.- La ecuación de la recta tangente en $x=1$

16.- La ecuación de la recta normal en $x=1$

17.- Intervalos donde la función es CRECIENTE o DECRECIENTE

18.- Intervalos donde la función es CÓNCAVA HACIA ARRIBA o CÓNCAVA HACIA ABAJO.

VI - Resuelva los siguientes problemas de aplicación

19.- La población de una ciudad en cierto país depende del tiempo, de acuerdo con la función

$f(t) = 3t^2 + 12000$, calcule la población mínima (justifique utilizando el criterio de la segunda derivada).

20.- Con una pieza de cartón de forma rectangular que mide 10cm x 16cm, se desea realizar una caja sin tapa realizando cortes cuadrados en cada esquina y luego doblando los bordes verticalmente. Encuentre el volumen máximo que puede encerrarse en dichas cajas.

VII - Calcule las siguientes integrales

21.- $\int (x^4 + \sqrt[7]{x^3}) dx$

22.- $\int_{-2}^2 (3x + 2x^3 + 4x^5) dx$

VIII - Resuelva los siguientes problemas de aplicación

23.- La velocidad de una partícula puede expresarse de acuerdo con la función

$$v(t) = -9.8t + 50$$

Obtenga la función de posición de la partícula, si la velocidad inicial del objeto es $50 \frac{\text{pie}}{\text{s}}$

24.- El ingreso marginal de una empresa está dado por $I'(x) = 40 - 0.02x$, obtenga la función demanda.

25.- Dibuje y calcule el área encerrada por las curvas $y = x^2, y = 4x$