UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PREPARATORIA No. 3

MATEMÁTICAS CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
LABORATORIO DE REPASO PARA EXAMEN EXTRAORDINARIO

RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS, AVALANDO SU RESULTADO CON EL PROCEDIMIENTO

ETAPA 1: LÍMITES

Elemento de competencia: Aplica el concepto de límite y de discontinuidad para analizar funciones.

Evalúe los siguientes límites señalados en los problemas del 1 al 7

1) $\lim_{x\to 2} 2x^3 + x^2 - 6x - 1 =$

2) $\lim_{x\to 5} \sqrt{8x-4} =$

3) $\lim_{x\to -1} (5x^2 + 2x)(-6x + 4) =$

4) $\lim_{x\to -5} \dfrac{x^2 - 25}{x+5} =$

5) $\lim_{x\to 3} \dfrac{x-2}{x^2 - 4} =$

6) $\lim_{x\to 2} \dfrac{x^2 + 4x - 12}{x-2} =$

7) $\lim_{x\to 3} \dfrac{x-3}{x^2 + 2x - 15} =$

Para los problemas del 8 al 10, determina el límite de la función, cuando x tiende a infinito.

8) $\lim_{x\to \infty} \dfrac{12x-2}{3x+1} =$

9) $\lim_{x\to \infty} \dfrac{x-6}{x^2+2} =$

10) $\lim_{x\to \infty} \dfrac{x^2-11}{4-x} =$

Para los problemas del 11 al 14, determina para que valores de "x" la función que se indica es discontinua y encuentra la coordenada de la discontinuidad removible o evitable.

11.- $f(x) = \dfrac{x^2 - 25}{x-5} =$

12.- $f(x)=\frac{x^2-1}{x}=$

13.- $f(x)=\frac{x+5}{x^2+2x-35}=$

14.- $f(x)=\frac{x^2-x-6}{x+2}=$

ETAPA 2: LA DERIVADA

Elemento de competencia: Aplica definición y reglas básicas para derivar funciones..

15.- Determine la razón de cambio promedio de $f(x)=5x-3$ en el intervalo de $x=2$ hasta $x=6$

16.- Determine la razón de cambio promedio de $f(x)=2x^2-5x+3$ en el intervalo de $x=-3$ hasta $x=7$

Para los problemas de 17 al 21, determina la derivada de las funciones indicadas

17.- $f(x)=2x^3-4x^2+3x-12$

18.- $f(x)=\sqrt{x}$

19.- $f(x)=\left(5x^3-x\right)\left(4x^2\right)$

20.- $f(x)=\frac{3x-2}{5x-1}$

21.- $f(x)=\left(2x^2-7x\right)^4$

22.- Determine la tercera derivada de $f(x)=5x^4+3x^3+2x^2+3x-15$

23.- Dado $f(x)=2x^6-3x^5+x^4-x^3-15x^2+12x-3$, determine $\frac{d^5y}{dx^5}$

ETAPA 3: APLICACIÓN DE LA DERIVADA

Elemento de competencia: Aplica la derivada para determinar la ecuación de la recta tangente a una función, para bosquejar gráficas y en funciones como modelos matemáticos.

Para los problemas 24 y 25, determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de las funciones dadas

24.- $f(x)=x^2-4x+5$ en el valor de x = 1

25.- $f(x)=2x^3+1$ en el punto $(1,3)$

Para los problemas 26 y 27, determina el valor de "x" del punto crítico de la siguiente función.

26) $\mathbf{f(x)=4x-x^2}$

27) $\mathbf{f(x)=x^3-6x^2+9x+1}$

Para los problemas 28 y 29, identifica los intervalos en donde la función es creciente y decreciente.

28) $\mathbf{f(x)} = \mathbf{x^2} + 2x - 3$

29) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 12$

Para los problemas 30 y 31, determina la coordenada del punto de inflexión de la siguiente función.

30) $\mathbf{f(x) = 2x^3 - 24x}$

31) $\mathbf{f(x) = x^3 - 3x^2 + 4}$

Aplica la derivada en el siguiente modelo matemático.

32) En una empresa el costo de producción está dado por $C(x) = 1.5x^2 - 100x + 3000$, mientras que la ecuación ingresos es $I(x) = 4x^2 - 50x$, determina ¿Cuál será la utilidad marginal de la empresa al producir y vender 1500 artículos?

ETAPA 4: LA INTEGRAL

<u>Elemento de competencia</u>: Integra funciones y aplica la integral en funciones como modelos matemáticos. Aplica la integral definida para demostrar el área bajo una curva o el área entre dos curvas.

En los problemas del 33 al 37, determina las siguientes integrales indefinidas aplicando las reglas básicas de integración.

33.- $\int x^2 dx =$

34.- $\int 9x^2 dx =$

35.- $\int \frac{3}{\sqrt[4]{x}}\, dx =$

36.- $\int (3x^4 - 5x) dx =$

37.- $\int (5x^3 - 2x)(2x - 3) dx =$

En los problemas 38 y 39, aplica la integral definida para calcular el área bajo la curva de la siguiente función en el intervalo indicado.

38.- $f(x) = 2 + x^2 \;\; en\, el\, intervalo\; x = 0 \;\; a \;\; x = 3$

39.- $f(x) = x^2 - 3x + 4 \;\;\; en\, el\, intervalo\; x = 1 \;\; a \;\; x = 4$

Aplica la integral en el siguiente modelo matemático.

40.- La función de costo marginal de una empresa a un nivel de producción “x” es $C'(x) = 23.5 - 0.01x.$ Calcula el incremento en el costo total cuando el nivel de producción se incrementa de 1000 a1500 unidades.