MINISTERIO DE EDUCACIÓN

INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO MÉXICO PANAMÁ

GUÍA DE MATEMÁTICAS 12 AGROPECUARIA

PROFESOR: EDGAR CAMARENA

ESTUDIANTE: ______________________________ GRUPO: __________

TERCER TRIMESTRE

FECHA DE ENTREGA: VER EN CADA ASIGNACIÓN

FORMATO DE ENTREGA: PRESENCIAL EN EL COLEGIO

ACTIVIDADES A REALIZAR: NOTA

ASIGN 1…………………………………………………………..__________

ASIGN 2…………………………………………………………..__________

ASIGN 3…………………………………………………………..__________

ASIGN 4…………………………………………………………..__________

ASIGN 5…………………………………………………………..__________

PROMEDIO FINAL:……………………………………...........__________

- TODAS LAS ACTIVIDADES ESTÁN EN ESTA GUÍA ORDENADAS. DEBE ENTREGARLAS RESUELTAS CADA UNA EN SU FECHA CORRESPONDIENTE CON TODOS LOS PROCEDIMIENTOS QUE ESTÁN EN LOS EJEMPLOS GUÍAS Y EN EL MISMO ORDEN EN EL QUE ESTÁN.

- RESPUESTA SIN PROCEDIMIENTO SERÁ INCORRECTA. OBTENDRÁ CERO PUNTOS!

- SEA PUNTUAL EN LA FECHA ESTABLECIDA. NO SE RECIBIRÁ TRABAJOS FUERA DE FECHA YA QUE SE ESTÁ DANDO CON TIEMPO.

- PREPARARSE PARA PRUEBAS PARCIALES PRESENCIALES EN EL COLEGIO EN LAS FECHAS (16 DE NOV Y 26 DE NOV) HORA: 8:00 AM

TEMA Nº1: LIMITES AL INFINITO

Sea una función f definida en el intervalo (a, ∞). Si se tiene que:

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = L$$

entonces significa que los valores de $f(x)$ se aproximan a L tanto como se quiera para una x lo suficientemente grande, sabemos que ∞ no es un número, sin embargo, se acostumbra decir "el límite de $f(x)$, cuando x tiende al infinito, es L".

Cuando en una función $x \to \infty$, se busca la base de mayor exponente y ésta divide a cada uno de los términos de la función, después, para obtener el valor del límite, se aplica el siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{c}{x^n} = 0 \text{ , con } c \text{ constante}$$

EJEMPLOS

Ejemplos

1 Encuentra el $\lim_{x\to\infty} \frac{2x^2-3x+4}{6x^2+2x-1}$

Solución

La base del término con mayor exponente es x^2, por consiguiente, todos los términos del numerador y del denominador se dividen entre esta base:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{2x^2-3x+4}{6x^2+2x-1} = \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}+\frac{4}{x^2}}{\frac{6x^2}{x^2}+\frac{2x}{x^2}-\frac{1}{x^2}}$$

Se simplifica y aplica el teorema para obtener el límite,

$$\lim_{x\to\infty} \frac{2-\frac{3}{x}+\frac{4}{x^2}}{6+\frac{2}{x}-\frac{1}{x^2}} = \frac{\lim_{x\to\infty} 2-\lim_{x\to\infty}\frac{3}{x}+\lim_{x\to\infty}\frac{4}{x^2}}{\lim_{x\to\infty} 6+\lim_{x\to\infty}\frac{2}{x}-\lim_{x\to\infty}\frac{1}{x^2}} = \frac{2-0+0}{6+0-0} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Por consiguiente, $\lim_{x\to\infty} \frac{2x^2-3x+4}{6x^2+2x-1} = \frac{1}{3}$

2 Determina el $\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{9x^2-5}}{2x+3}$

Solución

La base del término con mayor exponente es x, por tanto, se dividen los términos entre esta base y se simplifica la expresión para obtener el valor del límite.

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{9x^2-5}}{2x+3} = \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{\sqrt{9x^2-5}}{x}}{\frac{2x+3}{x}} = \lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{\frac{9x^2-5}{x^2}}}{2+\frac{3}{x}} = \lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{9-\frac{5}{x^2}}}{2+\frac{3}{x}} = \frac{\sqrt{\lim_{x\to\infty} 9-\lim_{x\to\infty}\frac{5}{x^2}}}{\lim_{x\to\infty} 2+\lim_{x\to\infty}\frac{3}{x}}$$

$$= \frac{\sqrt{9-0}}{2+0} = \frac{\sqrt{9}}{2} = \frac{3}{2}$$

3 Determina el resultado de $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{3x+2}{x^3+2}$

Solución

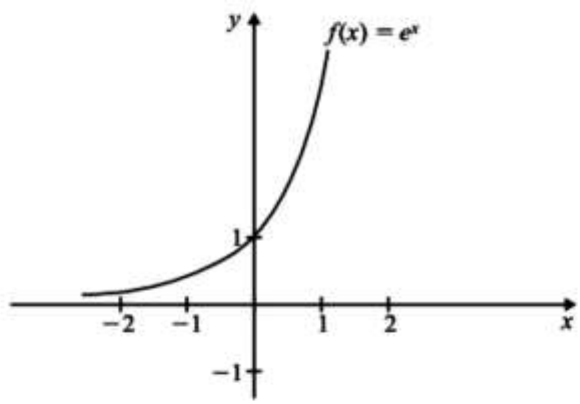
Se dividen todos los términos entre x^3, se simplifica y se obtiene el valor del límite.

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x+2}{x^3+2}=\lim_{x\to\infty}\frac{\frac{3x}{x^3}+\frac{2}{x^3}}{\frac{x^3}{x^3}+\frac{2}{x^3}}=\lim_{x\to\infty}\frac{\frac{3}{x^2}+\frac{2}{x^3}}{1+\frac{2}{x^3}}=\frac{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{3}{x^2}+\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2}{x^3}}{\lim\limits_{x\to\infty}1+\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2}{x^3}}=\frac{0+0}{1+0}=\frac{0}{1}=0$$

Finalmente:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x+2}{x^3+2}=0$$

Si observamos la gráfica de la función exponencial $f(x)=e^x$, tenemos que cuando $x\to-\infty$, $f(x)$ tiende a cero.



entonces $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty} e^x=0$

esto cumple también cuando tenemos la función $g(x)=a^x$ para $a>0$, es decir

$$\lim_{x\to-\infty} a^x=0 \text{ para } a>0$$

<u>DIAGNOSIS</u>:

¿Cómo explicarías con tus palabras el concepto de límites al infinito?

<u>FORMATIVA:</u>

Elige un problema cualquiera de los 3 desarrollados anteriormente, vuelve a desarrollarlo y explica que procedimiento realizas en cada paso para llegar a la respuesta.

ASIGNACIÓN Nº1: LÍMITES AL INFINITO
FECHA DE ENTREGA: 7 DE NOVIEMBRE DE 2022
VALOR: 55 PTS

INDICACIONES:

- ✓ **COLOQUE TODOS SUS DATOS: NOMBRE COMPLETO Y GRUPO.**
- ✓ **RESUELVA CLARO, NÍTIDO Y PASO A PASO CADA PROBLEMA.**
- ✓ **ENUMERE CADA PROBLEMA Y RESUELVA ORDENADAMENTE. PROBLEMA DESORDENADO NO TENDRÁ PUNTOS.**
- ✓ **PROBLEMA SIN PROCEDIMIENTO TENDRÁ CERO PUNTOS. NO ES SOLO PONER LA RESPUESTA !**
- ✓ **TODO DEBE SER RESUELTO EN PÁGINAS BLANCAS Y CON EL ORDEN QUE SE MUESTRA A CONTINUACIÓN. DE NO HACERLO COMO SE SOLICITA SE LE QUITARÁ PUNTOS POR DESORDEN.**

NÚMERO DE LA ASIGNACIÓN **NOMBRE: NIVEL:** **1**
2
3
4
5 **¨ 5 PROBLEMAS POR PÁGINA Y ENUMERADOS¨**

¨PARA ESTA ASIGNACIÓN DEBEN SER SÓLO 3 PÁGINAS¨

Resuelve los siguientes límites al infinito y simplifica cuando sea necesario para encontrar el límite de la función.

Criterios:

- Sigue todas las indicaciones anteriores……10 pts.
- Resolución completa………………………………45 pts. (3 pts c/u)

Obtén los siguientes límites:

1. $\lim_{x \to \infty} \frac{7x+8}{4x+3}$

2. $\lim_{y \to \infty} \frac{2y^2-3y+5}{y^2-5y+2}$

3. $\lim_{w \to \infty} \frac{3w^2+5w-2}{5w^3+4w^2+1}$

4. $\lim_{h \to \infty} \frac{5h^4-2h^2+3}{3h^3+2h^2+h}$

5. $\lim_{x \to \infty} \sqrt{\frac{18x^2-3x+2}{2x^2+5}}$

6. $\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt[3]{x^3-2x^2+3}}{2x+1}$

7. $\lim_{y \to \infty} \frac{3+\frac{2}{y^3}-3y^4}{9y^4-\frac{5}{y^2}-3}$

8. $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^{-1}+3x^{-2}}{x^{-2}+4}$

9. $\lim_{v \to \infty} \frac{\sqrt{v^2+1}}{\sqrt[3]{v^3-3}}$

10. $\lim_{h \to \infty} \frac{\sqrt{h^2+4}-\sqrt{h^2-4}}{h}$

11. $\lim_{x \to -\infty} \frac{11x+6}{4-6x}$

12. $\lim_{x \to -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2-4}}$

13. $\lim_{x \to -\infty} \frac{(3x-2)(3x+1)}{(2x+7)(x-2)}$

14. $\lim_{x \to +\infty} \frac{2^x-2^{-x}}{2^x+2^{-x}}$

15. $\lim_{x \to -\infty} \frac{x^2-5x+3}{\sqrt{x^4-2x^2-1}}$

TEMA Nº2: LÍMITES LATERALES

Límites laterales

Límite por la derecha

Sea $f(x)$ una función definida en el intervalo abierto (x_o, b), el límite de $f(x)$ cuando x se aproxima a x_o por la derecha es L y se representa:

$$\lim_{x \to x_o^+} f(x) = L$$

Lo anterior denota que $f(x)$ se aproxima a L cuando x tiende a aproximarse con valores mayores que x_o

Límite por la izquierda

Sea una función definida en el intervalo abierto (a, x_o), el límite de $f(x)$ cuando x se aproxima a x_o, por la izquierda es L y se representa:

$$\lim_{x \to x_o^-} f(x) = L$$

Lo anterior denota que $f(x)$ se aproxima a L cuando x tiende a aproximarse con valores menores que x_o

Teorema

El límite cuando $x \to x_o$ de una función $f(x)$, existe y es igual a L, si y solo si los límites laterales son iguales a L, es decir

$$\lim_{x \to x_o} f(x) = L \iff \lim_{x \to x_o^+} f(x) = \lim_{x \to x_o^-} f(x) = L$$

EJEMPLOS

Ejemplos

1 Determina el $\lim_{x \to 2} f(x)$ si $f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & \text{si } x < 2 \\ 5 - x^2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

Solución

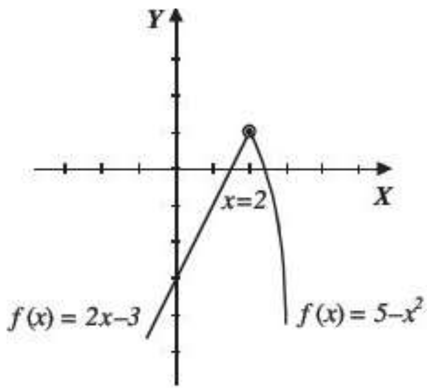
Se calculan los límites laterales:

$$\lim_{x \to 2^-} f(x) = \lim_{x \to 2^-} (2x - 3) = 2(2) - 3 = 1$$

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

$$\lim_{x \to 2^+} f(x) = \lim_{x \to 2^-} f(x) = 1$$

Por consiguiente el $\lim_{x \to 2} f(x) = 1$



2 Calcula el $\lim_{x\to 0} f(x)$ si $f(x) = \begin{cases} \sqrt{9-x^2} & \text{si } x \geq 0 \\ 2x+1 & \text{si } x < 0 \end{cases}$

Solución

Se obtienen los límites laterales:

$$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+} \sqrt{9-x^2} = \sqrt{9-(0)^2} = 3$$

$$\lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^-} (2x+1) = 2(0)+1 = 1$$

Dado que, $\lim_{x\to 0^-} f(x) \neq \lim_{x\to 0^+} f(x)$, entonces el $\lim_{x\to 0} f(x)$ no existe.

La existencia de un límite lateral no implica la existencia del otro (ejemplo anterior). Cuando $f(x)$ está definida de un solo lado, entonces el $\lim_{x\to x_0} f(x)$ es igual al límite lateral de dicho lado.

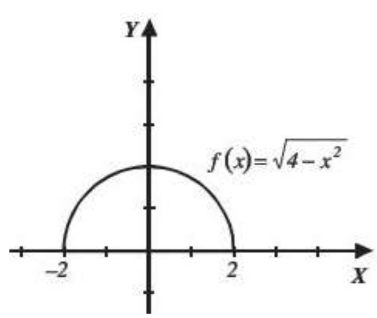
3 ¿Cuál es el $\lim_{x\to 2} f(x)$ si $f(x) = \sqrt{4-x^2}$?

Solución

Esta función está definida en el intervalo $-2 \leq x \leq 2$, por tanto, los valores de x tienden únicamente a 2 por la izquierda, entonces el valor del límite es:

$$\lim_{x\to 2} f(x) = \lim_{x\to 2^-} f(x) = \lim_{x\to 2^-} \sqrt{4-x^2} = \sqrt{4-(2)^2} = 0$$

$$\lim_{x\to 2} f(x) = 0$$



DIAGNOSIS: ¿Cuál debe ser las condiciones para que el límite de una función existe en un punto?

FORMATIVA:

Basado en el ejemplo 1, define una función parecida en la cual el límite cuando x tienda a 2 exista.

ASIGNACIÓN Nº2: LÍMITES LATERALES
FECHA DE ENTREGA: 14 DE NOVIEMBRE DE 2022
VALOR: 55 PTS

INDICACIONES:

- ✓ **COLOQUE TODOS SUS DATOS: NOMBRE COMPLETO Y GRUPO.**
- ✓ **RESUELVA CLARO, NÍTIDO Y PASO A PASO CADA PROBLEMA.**
- ✓ **ENUMERE CADA PROBLEMA Y RESUELVA ORDENADAMENTE. PROBLEMA DESORDENADO NO TENDRÁ PUNTOS.**
- ✓ **PROBLEMA SIN PROCEDIMIENTO TENDRÁ CERO PUNTOS. NO ES SOLO PONER LA RESPUESTA !**
- ✓ **TODO DEBE SER RESUELTO EN PÁGINAS BLANCAS Y CON EL ORDEN QUE SE MUESTRA A CONTINUACIÓN. DE NO HACERLO COMO SE SOLICITA SE LE QUITARÁ PUNTOS POR DESORDEN.**

NÚMERO DE LA ASIGNACIÓN **NOMBRE: NIVEL:** **1**
2
3 **¨ 3 PROBLEMAS POR PÁGINA Y ENUMERADOS¨**

¨PARA ESTA ASIGNACIÓN DEBEN SER SÓLO 3 PÁGINAS¨

OJO: PREPARARSE PARA PRUEBA PARCIAL PRESENCIAL INIDIVIDUAL EN EL COLEGIO EL DIA 16 DE NOVIEMBRE. EL EJERCICIO ES SOBRE LA ASIGNACIÓN 1 Y 2. HORA: 8:00 AM.

Resuelve los siguientes límites laterales para encontrar el límite de la función.
Criterios:

- Sigue todas las indicaciones……10 pts.
- Resolución completa………………45 pts. (5 c/u)

Para las siguientes funciones, determina el valor de los límites indicados:

1. Si $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 3 \\ 2x+5 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$ $\quad$ *a)* $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)$, *b)* $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x)$, *c)* $\lim\limits_{x\to 3} f(x)$

2. Si $g(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < -2 \\ x^2-5 & \text{si } -2 \leq x < 1 \\ -6 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ $\quad$ *a)* $\lim\limits_{x\to -2^+} g(x)$, *b)* $\lim\limits_{x\to -2^-} g(x)$, *c)* $\lim\limits_{x\to -2} g(x)$, *d)* $\lim\limits_{x\to 1^+} g(x)$, *e)* $\lim\limits_{x\to 1^-} g(x)$, *f)* $\lim\limits_{x\to 1} g(x)$

3. Si $h(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3} & \text{si } x \leq 1 \\ \dfrac{1}{x}-1 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ \dfrac{x^2-11}{3} & \text{si } 3 < x \end{cases}$ $\quad$ *a)* $\lim\limits_{x\to 1^+} h(x)$, *b)* $\lim\limits_{x\to 1^-} h(x)$, *c)* $\lim\limits_{x\to 1} h(x)$, *d)* $\lim\limits_{x\to 3^+} h(x)$, *e)* $\lim\limits_{x\to 3^-} h(x)$, *f)* $\lim\limits_{x\to 3} h(x)$

4. Si $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x}{x-1} & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ x^2 & \text{si } 2 < x < 4 \end{cases}$ $\quad$ *a)* $\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)$, *b)* $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)$, *c)* $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)$, *d)* $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$, *e)* $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x)$

5. Si $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-4}{x-2} & \text{si } x \leq 2 \\ 2x & \text{si } 2 < x < 4 \\ \sqrt{x+5} & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$ $\quad$ *a)* $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)$, *b)* $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)$, *c)* $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$, *d)* $\lim\limits_{x\to 4^-} f(x)$, *e)* $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x)$, *f)* $\lim\limits_{x\to 4} f(x)$

6. Si $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-3x-10}{x+2} & \text{si } x \leq -2 \\ \dfrac{3-2x}{x^2-5} & \text{si } x > -2 \end{cases}$ $\quad$ $\lim\limits_{x\to -2} f(x)$

7. Si $h(\theta) = \begin{cases} \operatorname{sen}\theta & \text{si } \theta < \dfrac{\pi}{2} \\ -\cos 2\theta & \text{si } \theta \geq \dfrac{\pi}{2} \end{cases}$ $\quad$ $\lim\limits_{\theta\to \frac{\pi}{2}} h(\theta)$

8. Si $g(x) = \begin{cases} 3e^x & \text{si } x \leq 0 \\ 3+7\log(x+1) & \text{si } x > 0 \end{cases}$ $\quad$ $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$

9. Si $w(x) = \begin{cases} \sqrt{4-3\operatorname{sen} x} & \text{si } x < \pi \\ \dfrac{3\cos x+5}{1-\log\left(\operatorname{sen}\dfrac{x}{2}\right)} & \text{si } x \geq \pi \end{cases}$ $\quad$ $\lim\limits_{x\to \pi} w(x)$

TEMA Nº3: LA DERIVADA POR DEFINICIÓN

Reseña HISTÓRICA

En un periodo de menos de dos años, cuando Newton tenía menos de 25 años, comenzó con avances revolucionarios en matemática, óptica, física y astronomía.

Mientras Newton estaba en casa (debido a una peste que cerró la Universidad de Cambridge) estableció las bases del cálculo diferencial e integral. El método de las fluxiones, como él lo llamó, estaba basado en su crucial visión de que la integración de una función era el procedimiento inverso de su derivación.

Al considerar a la derivación como la operación básica, Newton produjo sencillos métodos analíticos que unificaban muchas técnicas diferentes desarrolladas previamente para resolver problemas, en apariencia no relacionados, como calcular áreas, tangentes, longitud de curvas y los máximos y mínimos de funciones. El *De Methodis Serierum et Fluxionum* de Newton fue escrito en 1671, pero Newton no pudo publicarlo y no apareció impreso hasta que John Colson produjo una traducción al inglés en 1736.

Sir Isaac Newton
(1643-1727)

DIAGNOSIS:

Haz una reflexión personal en 10 renglones de la biografía de Isaac Newton en base a la lectura anterior.

Definición

Sea $f(x)$ una función, se define a su derivada $f'(x)$, como:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Para toda x, siempre que el límite exista y se representa por:

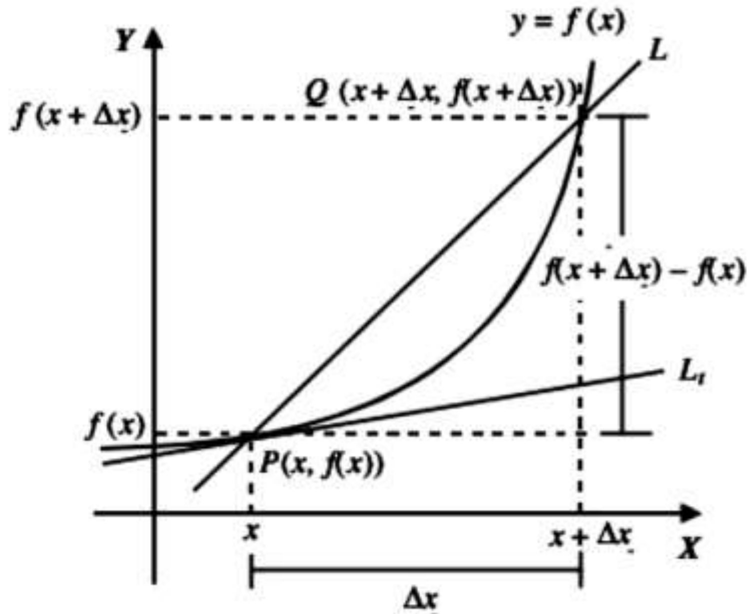
$$y', f'(x), \frac{dy}{dx} \text{ o } D_x y$$

Interpretación geométrica

El valor de la derivada en cualquier punto de la curva es igual a la pendiente de la recta tangente en ese Donde:

Δx: incremento en x

Δy: incremento en y



En la gráfica se observa que la pendiente de la recta L es:

$$m_t = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Si Δx tiende a cero, la recta L coincide con L_t, entonces la pendiente de L_t será el límite de m_t.

$$\lim_{\Delta x \to 0} m_t = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Por definición, la derivada es:

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}$$

Regla de los cuatro pasos

Sea una función $y = f(x)$, entonces:

1. $y+\Delta y = f(x+\Delta x)$
2. $\Delta y = f(x+\Delta x) - f(x)$
3. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}$ **(razón de cambio)**
4. $\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}$ **(derivada de la función)**

EJEMPLOS

Ejemplos

1 **Encuentra la derivada de la función $f(x) = 5x - 6$**

Solución

Se aplica la regla de los cuatro pasos y se obtiene:

1. $y+\Delta y = 5(x+\Delta x)-6$
2. $\Delta y = (5x+5\Delta x-6)-(5x-6)$
3. $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{(5x+5\Delta x-6)-(5x-6)}{\Delta x} = \frac{5x+5\Delta x-6-5x+6}{\Delta x} = \frac{5\Delta x}{\Delta x} = 5$
4. $\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} 5 = 5$ **(derivada de la función)**

Este resultado se obtiene también cuando se utiliza la definición, como sigue:

$$\lim_{\Delta x \to 0} \frac{[5(x+\Delta x)-6]-(5x-6)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{5x+5\Delta x-6-5x+6}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{5\Delta x}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} (5) = 5$$

Por tanto, la derivada de la función $f(x) = 5x - 6$ es: $f'(x) = 5$

2 Aplica la definición y determina la derivada de $y = 7x^2 - 5x + 9$

Solución

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{[7(x+\Delta x)^2 - 5(x+\Delta x)+9]-(7x^2-5x+9)}{\Delta x}$$

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{7(x^2+2x(\Delta x)+(\Delta x)^2)-5x-5\Delta x+9-7x^2+5x-9}{\Delta x}$$

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{7x^2+14x\Delta x+7\Delta x^2-5x-5\Delta x+9-7x^2+5x-9}{\Delta x}$$

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{14x\Delta x+7\Delta x^2-5\Delta x}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0}(14x+7\Delta x-5) = 14x-5$$

Por consiguiente, la derivada es:

$$\frac{dy}{dx} = 14x - 5$$

FORMATIVA:

Haga el dibujo geométrico anterior de la definición de la derivada y señale los términos de la fórmula de la derivada en dicho dibujo.

ASIGNACIÓN N° 3: LA DERIVADA POR DEFINICIÓN

FECHA DE ENTREGA: 21 DE NOVIEMBRE DE 2022

VALOR:30PTS

- **HALLE LA DERIVADA POR DEFINICIÓN PASO A PASO DE LAS SIGUIENTES FUNCIONES.**
- **RECUERDE QUE PROBLEMA SIN PROCEDIMIENTO TENDRÁ CERO PUNTO. ¨NO ES SOLO PONER LA RESPUESTA¨**
- **RECUERDE ENUMERAR Y ORDENAR SU PROBLEMA, NO PIERDA PUNTOS POR NO SEGUIR INDICACIONES**
- **TODO DEBE SER RESUELTO EN PÁGINAS BLANCAS Y CON EL ORDEN QUE SE MUESTRA A CONTINUACIÓN. DE NO HACERLO COMO SE SOLICITA SE LE QUITARÁ PUNTOS POR DESORDEN.**
- **RESUELVA SOLO EL QUE LE CORRESPONDE.**

NUMERO DE ASIGNACIÓN **NOMBRE Y NIVEL** **NUMERO DE SU PROBLEMA** **I**
II **¨ LAS DOS PARTES DE SU PROBLEMA EN UNA SOLA PAGINA¨**

¨PARA ESTA ASIGNACIÓN DEBEN SER SÓLO 1 PÁGINA¨

Resuelve las siguientes derivadas por definición utilizando el método de los 4 pasos.

Criterios:

- Sigue todas las indicaciones anteriores……10 pts.
- Resolución completa……………………………….20 pts. (10 pts. cada parte)

PARA EL 12º A

	I	II	
1)	$f(x) = 8x^2 + 2$;	$f(x) = x - 1$	*ALVARADO JAVIER*
2)	$f(x) = 2x - x$;	$f(x) = 3x^2$	*BONILLA NAIDELINE*
3)	$f(x) = x^2 + 3$;	$f(x) = 2 - 6x$	*BULTRÓN DARLENYS*
4)	$f(x) = 5x^2 + 4x$;	$f(x) = -8x - 1$	*CASTILLO MICHAELL*
5)	$f(x) = 5x - 4$;	$f(x) = x^2 - 8$	*CERRUD VIRGILIO*
6)	$f(x) = 6x - 3$;	$f(x) = -4x^2$	*CORTEZ JOSÉ*
7)	$f(x) = 7x + 1$;	$f(x) = -2x^2 - 3$	*CUBILLA ESAÚ*
8)	$f(x) = x - 2$;	$f(x) = 9x^2$	*DE LEÓN KEVIN*
9)	$f(x) = 8x - 5x$;	$f(x) = 1 + 2x^2$	*GALÁSTICA VICTOR*
10)	$f(x) = 6x - 10$;	$f(x) = 5x^2 - 3$	*GUERRA JULIANIS*
11)	$f(x) = 5x - 2x$;	$f(x) = -x^2$	*HEADLEY BRYAN*
12)	$f(x) = 6x - 3$;	$f(x) = 6x^2 - 2$	*HERNÁNDEZ GASPAR*
13)	$f(x) = 2x - 11$;	$f(x) = -x^2 - 7$	*HERNÁNDEZ YURIELIS*
14)	$f(x) = 9x - 6$;	$f(x) = 2x^2 + 9$	*MELA SERGIO*
15)	$f(x) = 6x - 7x$;	$f(x) = -5x^2 + 3$	*PERALTA JESUS*
16)	$f(x) = 3x + 9$;	$f(x) = 2x^2 + 8$	*PINEDA JAHDAI*
17)	$f(x) = 5x - 8$;	$f(x) = 6 - 5x^2$	*RIOS JOSÉ*
18)	$f(x) = 6x - 1$;	$f(x) = -9x^2$	*SALINA ESTHER*
19)	$f(x) = 2x - 7$;	$f(x) = x^2 + 10$	*SANCHEZ ALDAHIR*
20)	$f(x) = 9x + 4$;	$f(x) = -6x^2 + 12$	*SERRANO NORIEL*
21)	$f(x) = 2x + 9$;	$f(x) = 3 - 2x^2$	*VERGARA KAITLIN*

PARA EL 12º B

	I	II	
1)	$f(x) = 6x - 3$;	$f(x) = 6x^2 - 2$	*ÁVILA VALERY*
2)	$f(x) = 2x - 11$;	$f(x) = -x^2 - 7$	*BARSALLO MIGUEL*

3) $f(x) = 9x - 6$; $f(x) = 2x^2 + 9$ *CONTRERAS EDWIN*
4) $f(x) = 6x - 7x$; $f(x) = -5x^2 + 3$ *DIAZ JAHIR*
5) $f(x) = 3x + 9$; $f(x) = 2x^2 + 8$ *FRIAS ANDREA*
6) $f(x) = 5x - 8$; $f(x) = 6 - 5x^2$ *JIMENEZ INGRID*
7) $f(x) = 6x - 1$; $f(x) = -9x^2$ *MARTÍNEZ LIDMERY*
8) $f(x) = 2x - 7$; $f(x) = x^2 + 10$ *MITRE ARIADNE*
9) $f(x) = 9x + 4$; $f(x) = -6x^2 + 12$ *NAVAS SARA*
10) $f(x) = 2x + 9$; $f(x) = 3 - 2x^2$ *NORIEGA KEVIN*
11) $f(x) = x^2 + 3$; $f(x) = 2 - 6x$ *PEREZ IRVING*
12) $f(x) = 5x^2 + 4x$; $f(x) = -8x - 1$ *REYES SOFÍA*
13) $f(x) = 5x - 4$; $f(x) = x^2 - 8$ *RODRIGUEZ MARIANN*
14) $f(x) = 6x - 3$; $f(x) = -4x^2$ *SANJUR DIEGO*
15) $f(x) = 7x + 1$; $f(x) = -2x^2 - 3$ *SANTANA LOURDES*
16) $f(x) = x - 2$; $f(x) = 9x^2$ *VEGA EIGNAR*

PARA EL 12º C

I **II**

1) $f(x) = 9x + 4$; $f(x) = -6x^2 + 12$ *ESCOBAR YANELLA*
2) $f(x) = 2x + 9$; $f(x) = 3 - 2x^2$ *FRIAS ARISTTIDES*
3) $f(x) = 8x^2 + 2$; $f(x) = x - 1$ *FUENTES MICHAELL*
4) $f(x) = 2x - x$; $f(x) = 3x^2$ *GAITAN ITZI*
5) $f(x) = x^2 + 3$; $f(x) = 2 - 6x$ *GONZALEZ EDGAR*
6) $f(x) = 5x^2 + 4x$; $f(x) = -8x - 1$ *MAGALLON LIONEL*
7) $f(x) = 5x - 2x$; $f(x) = -x^2$ *MARTINEZ ANGEL*
8) $f(x) = 6x - 3$; $f(x) = 6x^2 - 2$ *MENDOZA EDWIN*
9) $f(x) = 2x - 11$; $f(x) = -x^2 - 7$ *MONTENEGRO ALEX*
10) $f(x) = 6x - 7x$; $f(x) = -5x^2 + 3$ *NUÑEZ DEIVIS*
11) $f(x) = 3x + 9$; $f(x) = 2x^2 + 8$ *PEÑA LEIZI*
12) $f(x) = 5x - 8$; $f(x) = 6 - 5x^2$ *PEREZ NEILYS*
13) $f(x) = 7x + 1$; $f(x) = -2x^2 - 3$ *RIOS IRENE*
14) $f(x) = x - 2$; $f(x) = 9x^2$ *ROBLES OSCAR*
15) $f(x) = 8x - 5x$; $f(x) = 1 + 2x^2$ *RODRIGUEZ ERIKA*
16) $f(x) = 5x - 4$; $f(x) = x^2 - 8$ *SANJUR DARLENYS*
17) $f(x) = 6x - 3$; $f(x) = -4x^2$ *TORRERO ISABEL*
18) $f(x) = 6x - 10$; $f(x) = 5x^2 - 3$ *VALDERRAMA SARA*

TEMA Nº4: REGLAS DE DERIVACIÓN

REGLAS DE DERIVACIÓN

Teorema A. DERIVADA DE UNA CONSTANTE

Si c es una constante y si $(x) = c$ para todo x, entonces $f\,'(x) = 0$.

Ejemplos: $\mathrm{f}(x) = 100$ $\quad$ $g(x) = -\,5$

$f\,'(x) = 0$ $\quad$ g'(x) = 0

Teorema B. DERIVADA DE LA FUNCIÓN $\boldsymbol{x^n}$

Si n es un número entero y si $(x) = x^n$, $entonces$ $f\,'(x) = nx^{n-1}$.

Es decir, si tenemos un número x elevado a la potencia n, su derivada es igual a n multiplicado por x^{n-1}.

Veamos algunos ejemplos de cómo hallar la derivada de una potencia:

$$f(x) = 16x^2$$

$$f'(x) = 16 \times 2 \times x^{2-1} = 32x$$

<u>DIAGNOSIS:</u>

El problema anterior está derivado por el Teorema B, que es el teorema de la derivada de un exponente, si lo derivas usando la derivada por definición (Tema 3), ¿Qué resultado te dará? Desarróllalo. ¿Cuál es tu conclusión?

Ejemplos:

$f(x) = x^8$
$f'(x) = 8x^7$

$f(x) = x^{-4}$
$f'(x) = -4x^{-4-1}$
$f'(x) = -4x^{-5}$

$f(x) = x^{1|2}$
$f'(x) = \frac{1}{2}x^{1|2-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2}x^{-1|2}$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Teorema C. DERIVADA DE LA SUMA

Si f y g son funciones y h es la función definida por $h(x) = f(x) + g(x)$, entonces si $f'(x)$ y $g'(x)$ existen, la derivada será $\boldsymbol{h'(x) = f'(x) + g'(x)}$.

En forma general: la derivada de la suma de un número finito de funciones es igual a la suma de sus derivadas si estas existen.

Ejemplo:

Sea $f(x) = 7x^4 - 2x^3 + 8x + 5$ encontrar $f'(x)$.

$f'(x) = 7 \cdot 4x^3 - 2 \cdot 3x^2 + 8$
$f'(x) = 28x^3 - 6x^2 + 8$

Teorema D. DERIVADA DEL PRODUCTO

Si f y g son funciones y h es la función definida por $h(x) = f(x) \cdot g(x)$, entonces si $f'(x)$ y $g'(x)$ existen $h'(x) = f(x) \cdot g'(x) + f'(x) \cdot g(x)$.

Ejemplo:

Dada $h(x) = (2x^3 - 4x^2)(3x^5 + x^2)$, obtener $h'(x)$.

$h'(x) = (2x^3 - 4x^2)(3x^5 + x^2)' + (2x^3 - 4x^2)'(3x^5 + x^2)$
$h'(x) = (2x^3 - 4x^2)(15x^4 + 2x) + (6x^2 - 8x)(3x^5 + x^2)$

$h'(x) = (30x^7 - 60x^6 + 4x^4 - 8x^3) + (18x^7 - 24x^6 - 8x^3 + 6x^4)$
$h'(x) = 48x^7 - 84x^6 + 10x^4 - 16x^3$

Teorema E. DERIVADA DEL COCIENTE

Si f y g son funciones y h es la función definida por $h(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$, $g(x)\neq 0$, entonces si $f'(x)$ y $g'(x)$ existen $h'(x)=\dfrac{g(x)\cdot f'(x)-g'(x)\cdot f(x)}{[g(x)]^2}$.

Ejemplo:

Sea $h(x)=\dfrac{2x^3+4}{x^2-4x+1}$, determinar $h'(x)$

$$h'(x)=\frac{(x^2-4x+1)(2x^3+4)'-(x^2-4x+1)'(2x^3+4)}{(x^2-4x+1)^2}$$

$$h'(x)=\frac{(x^2-4x+1)(6x^2)-(2x-4)(2x^3+4)}{(x^2-4x+1)^2}$$

$$h'(x)=\frac{(6x^4-24x^3+6x^2)-(4x^4-8x^3+8x-16)}{(x^2-4x+1)^2}$$

$$h'(x)=\frac{6x^4-24x^3+6x^2-4x^4+8x^3-8x+16}{(x^2-4x+1)^2}$$

$$h'(x)=\frac{2x^4-16x^3+6x^2-8x+16}{(x^2-4x+1)^2}$$

TEOREMA F. REGLA DE LA CADENA

Si $\boldsymbol{y}$ es una función de $\boldsymbol{u}$, definida por $\boldsymbol{y}=(u)$ y $D_u y$ existe, y si $\boldsymbol{u}$ es una función de $\boldsymbol{x}$, definida por $\boldsymbol{u}=(x)$ y $D_x u$ existe, entonces $\boldsymbol{y}$ es una función de $\boldsymbol{x}$ y $D_x y$ existe y está definida por:

$$D_x y = D_u y D_x u$$

$$F(x)=(2x^2-4x+1)^{60}$$

Solución: **1)** $F(x)=(2x^2-4x+1)^{60}$ sea $u=2x^2-4x+1$ $D_x u=4x-4$

$$F(x)=u^{60}$$

$$F'(x) = 60u^{59} \cdot D_x u$$

$$F'(x) = 60(2x^2 - 4x + 1)^{59}(4x - 4)$$

2) $y = \dfrac{1}{(2x^5 - 7)^3}$

Solución: $y = \dfrac{1}{(2x^5 - 7)^3}$

sea $u = 2x^5 - 7$ $\quad D_x u = 10x^4$

$y = \dfrac{1}{u^3} \quad \Rightarrow \quad y = u^{-3}$ $\qquad$ luego, $y' = -3u^{-4} \cdot D_x u$

$$y' = -3(2x^5 - 7)^{-4} \cdot 10x^4$$

$$y' = \frac{-30x^4}{(2x^5 - 7)^4}$$

<u>FORMATIVA:</u>

En base a los teoremas anteriores, elabore una tabla con todos los teoremas de derivación y anote un ejemplo:

NOMBRE DEL TEOREMA	FÓRMULA U EXPRESIÓN	EJEMPLO
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ASIGNACIÓN N° 4.: TEOREMA DE LA POTENCIA Y DE LA SUMA DE LA DERIVADA

FECHA DE ENTREGA: 25 DE NOVIEMBRE DE 2022

VALOR: 15 PTS

- **HALLE LA DERIVADA POR LOS TEOREMAS DE LA POTENCIA Y DE LA SUMA DE LA DERIVADA, PASO A PASO DE LAS SIGUIENTES FUNCIONES.**
- **RECUERDE QUE PROBLEMA SIN PROCEDIMIENTO TENDRÁ CERO PUNTO. ¨NO ES SOLO PONER LA RESPUESTA¨**
- **RECUERDE ENUMERAR Y ORDENAR SU PROBLEMA, NO PIERDA PUNTOS POR NO SEGUIR INDICACIONES**
- **RESUELVA SOLO EL QUE LE CORRESPONDE.**

NUMERO DE ASIGNACIÓN **NOMBRE Y NIVEL** **NUMERO DE SU PROBLEMA** **I**
II **¨ LAS DOS PARTES DE SU PROBLEMA EN UNA SOLA PAGINA¨**

¨PARA ESTA ASIGNACIÓN DEBEN SER SÓLO 1 PÁGINA¨

Resuelve las siguientes derivadas por los teoremas solicitados.

Criterios:

- Sigue todas las indicaciones anteriores……5 pts.
- Resolución completa………………………………10 pts. (5 pts. cada parte)

PARA EL 12º A

	I ; II	
1)	$f(x) = 2x^7$; $f(x) = 8x^2 + 2x$	$ALVARADO\ JAVIER$
2)	$f(x) = 2x^{-5}$; $f(x) = 4x^3 - 1$	$BONILLA\ NAIDELINE$
3)	$f(x) = -4x^5$; $f(x) = x^2 + 30$	$BULTRON\ DARIELYS$
4)	$f(x) = -x^{12}$; $f(x) = 5x + 4x^4$	$CASTILLO\ MICHAEL$
5)	$f(x) = 5x^4$; $f(x) = 2x + 12$	$CERRUD\ VIRGILIO$
6)	$f(x) = 7x^5$; $f(x) = 6x^{-3} - 3x$	$CORTEZ\ JOSE$
7)	$f(x) = -6x^9$; $f(x) = 7x^5 + 2$	$CUBILLA\ ESAÚ$
8)	$f(x) = x^3$; $f(x) = 2x - 15$	$DE\ LEÓN\ KEVIN$
9)	$f(x) = -5x^{-4}$; $f(x) = 8x - 4x$	$GALÁSTICA\ VICTOR$
10)	$f(x) = 6x^2$; $f(x) = 9x^3 - 3x$	$GUERRA\ JULIANIS$
11)	$f(x) = 5x^6$; $f(x) = 2x + 25x$	$HEADLEY\ BRYAN$
12)	$f(x) = 6x^4$; $f(x) = x^3 - 4x^2$	$HERNÁNDEZ\ GASPAR$
13)	$f(x) = 12x^3$; $f(x) = 2x^6 - 3x$	$HERNÁNDEZ\ YURIELIS$
14)	$f(x) = 9x^2$; $f(x) = 3x^{-2} + 6x$	$MELA\ SERGIO$
15)	$f(x) = -7x^6 : f(x) = 2x - 8x$	$PERALTA\ JESUS$
16)	$f(x) = -8x^{12}$; $f(x) = 3x^6 + 4x$	$PINEDA\ JAHDAI$
17)	$f(x) = 2x^8$; $f(x) = 5x^9 - 8$	$RIOS\ JOSE$
18)	$f(x) = -4x^{10}$; $f(x) = 6x^9 - 1$	$SALINA\ ESTHER$
19)	$f(x) = 4x^{-7}$; $f(x) = 2x^6 - 7x^4$	$SANCHEZ\ ALDAHIR$
20)	$f(x) = -3x^5$; $f(x) = 9x^3 + 6x$	$SERRANO\ NORIEL$
21)	$f(x) = 3x^9$; $f(x) = 2x^5 - 7x^4$	$VERGARA\ KAITLIN$

PARA EL 12 º B

	I	II	
1)	$f(x) = -4x^{10}$	; $f(x) = 6x^9 - 1$	*ÁVILA VALERY*
2)	$f(x) = 4x^{-7}$	; $f(x) = 2x^6 - 7x^4$	*BARSALLO MIGUEL*
3)	$f(x) = -3x^5$;	$f(x) = 9x^3 + 6x$	*CONTRERAS EDWIN*
4)	$f(x) = 3x^9$;	$f(x) = 2x^5 - 7x^4$	*DIAZ JAHIR*
5)	$f(x) = 2x^{-5}$;	$f(x) = 4x^3 - 1$	*FRIAS ANDREA*
6)	$f(x) = 2x^7$;	$f(x) = 8x^2 + 2x$	*JIMENEZ INGRID*
7)	$f(x) = -6x^9$;	$f(x) = 7x^5 + 2$	*MARTINEZ LIDMERY*
8)	$f(x) = x^3$	; $f(x) = 2x - 15$	*MITRE ARIADNA*
9)	$f(x) = 9x^2$	; $f(x) = 3x^{-2} + 6x$	*NAVAS SARA*
10)	$f(x) = -7x^6$:	$f(x) = 2x - 8x$	*NORIEGA KEVIN*
11)	$f(x) = -8x^{12}$	; $f(x) = 3x^6 + 4x$	*PEREZ IRVING*
12)	$f(x) = 2x^8$;	$f(x) = 5x^9 - 8$	*REYES SOFÍA*
13)	$f(x) = 6x^8$;	$f(x) = 3x^6 - 12x^3$	*RODRIGUEZ MARIANN*
14)	$f(x) = -5x^{-4}$	; $f(x) = 8x - 4x$	*SANJUR DIEGO*
15)	$f(x) = -4x^5$;	$f(x) = x^2 + 30$	*SANTANA LOURDES*
16)	$f(x) = -x^{12}$;	$f(x) = 5x + 4x^4$	*VEGA EIGNAR*

PARA EL 12 ºC

	I	II	
1)	$f(x) = 9x^2$	; $f(x) = 3x^{-2} + 6x$	*ESCOBAR YANELLA*
2)	$f(x) = -7x^6$:	$f(x) = 2x - 8x$	*FRIAS ARISTIDES*
3)	$f(x) = -8x^{12}$	; $f(x) = 3x^6 + 4x$	*FUENTES MICHAELL*
4)	$f(x) = 2x^8$;	$f(x) = 5x^9 - 8$	*GAITAN ITZI*
5)	$f(x) = 6x^8$;	$f(x) = 3x^6 - 12x^3$	*GONZALEZ EDGAR*
6)	$f(x) = 5x^4$	; $f(x) = 2x + 12$	*MAGALLÓN LIONEL*
7)	$f(x) = 7x^5$;	$f(x) = 6x^{-3} - 3x$	*MARTINEZ ANGEL*
8)	$f(x) = 6x^2$	; $f(x) = 9x^3 - 3x$	*MENDOZA EDWIN*
9)	$f(x) = 5x^6$	; $f(x) = 2x + 25x$	*MONTENEGRO ALEX*
10)	$f(x) = -5x^{-4}$	; $f(x) = 8x - 4x$	*NÚÑEZ DEIVIS*
11)	$f(x) = 4x^{-7}$	; $f(x) = 2x^6 - 7x^4$	*PEÑA LEIZI*
12)	$f(x) = -3x^5$;	$f(x) = 9x^3 + 6x$	*PEREZ NEILYS*
13)	$f(x) = 3x^9$;	$f(x) = 2x^5 - 7x^4$	*RIOS IRENE*
14)	$f(x) = 2x^{-5}$;	$f(x) = 4x^3 - 1$	*ROBLES OSCAR*
15)	$f(x) = 2x^7$;	$f(x) = 8x^2 + 2x$	*RODRIGUEZ ERIKA*
16)	$f(x) = -6x^9$;	$f(x) = 7x^5 + 2$	*SANJUR DARLENYS*
17)	$f(x) = x^3$	; $f(x) = 2x - 15$	*TORRERO ISABEL*
18)	$f(x) = -4x^5$;	$f(x) = x^2 + 30$	*VALDERRAMA SARA*

ASIGNACIÓN N° 5: TEOREMA DE LA MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE LA DERIVADA

FECHA DE ENTREGA: 25 DE NOVIEMBRE DE 2022

VALOR: 25 PTS

- **HALLE LA DERIVADA POR LOS TEOREMAS DE LA MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE LA DERIVADA, PASO A PASO DE LAS SIGUIENTES FUNCIONES.**
- **RECUERDE QUE PROBLEMA SIN PROCEDIMIENTO TENDRÁ CERO PUNTO. ¨NO ES SOLO PONER LA RESPUESTA¨**
- **RECUERDE ENUMERAR Y ORDENAR SU PROBLEMA, NO PIERDA PUNTOS POR NO SEGUIR INDICACIONES**
- **RESUELVA SOLO EL QUE LE CORRESPONDE.**

NUMERO DE ASIGNACIÓN **NOMBRE Y NIVEL** **NUMERO DE SU PROBLEMA** **I**
II **¨ LAS DOS PARTES DE SU PROBLEMA EN UNA SOLA PAGINA¨**

¨PARA ESTA ASIGNACIÓN DEBEN SER SÓLO 1 PÁGINA¨

Resuelve las siguientes derivadas por los teoremas solicitados.

Criterios:

- Sigue todas las indicaciones anteriores……5 pts.
- Resolución completa………………………………20 pts. (10 pts. cada parte)

PARA EL 12º A

	I	II	
1)	$f(x) = (2x^7)(3x^2 - 1);$	$f(x) = \frac{8x^2+2x}{2x^2}$	*ALVARADO JAVIER*
2)	$f(x) = (2x^{-5})(5x - 8)\,;$	$f(x) = \frac{4x^3-1}{-3x}$	*BONILLA NAIDELINE*
3)	$f(x) = (-4x^5\ )(9x^3 - 2x);$	$f(x) = \frac{3x-4}{5x^3}$	*BULTRÓN DARIELYS*
4)	$f(x) = (-x^{12})(12x + 6)\,;$	$f(x) = \frac{5x+4x^4}{-9x^6}$	*CASTILLO MICHAELL*
5)	$f(x) = (5x^4)(-10x^7 - 3x)$	$;f(x) = \frac{2x\ +12}{-9x^4}$	*CERRUD VIRGILIO*
6)	$f(x) = (7x^5)(2x - 7);$	$f(x) = \frac{6x^{-3}-3x}{6x^9}$	*CORTEZ JOSE*
7)	$f(x) = (-6x^9)(-3x^7 + 9x)\,;$	$f(x) = \frac{7x^5+2}{12x}$	*CUBILLA ESAÚ*
8)	$f(x) = (x^3)(x^4 + 2x)$	$;f(x) = \frac{2x-15}{4x^3}$	*DE LEÓN KEVIN*
9)	$f(x) = (-5x^{-4})(9x - 10x)$	$;f(x) = \frac{8x-4x}{-13x}$	*GALÁSTICA VICTOR*
10)	$f(x) = (6x^2)(4x^{-3} - 7x)$	$;f(x) = \frac{9x^3\ -3x}{2x^7}$	*GUERRA JULIANIS*
11)	$f(x) = (5x^6)(-5x^{-7} - 3)$	$;f(x) = \frac{2x+25x}{x^{-4}}$	*HEADLEY BRYAN*
12)	$f(x) = (6x^4)(x^4 + x^2)$	$;f(x) = \frac{x^3-4x^2}{2x^{-8}}$	*HERNÁNDEZ GASPAR*
13)	$f(x) = (12x^3)(x^6 - 8)\,;$	$f(x) = \frac{2x^6-3x}{x^{-9}}$	*HERNÁNDEZ YURIELIS*
14)	$f(x) = (9x^2)(15x + 5)$	$;f(x) = \frac{3x^{-2}+6x}{8x^{-2}}$	*MELA SERGIO*
15)	$f(x) = (-7x^6)(x^5 - 2x^2):$	$f(x) = \frac{2x-8x}{-3x}$	*PERALTA JESUS*
16)	$f(x) = (-8x^{12})(7x^6 - 3x)\,;$	$f(x) = \frac{3x^6+4x}{-5x^4}$	*PINEDA JAHDAI*

17) $f(x) = (2x^8)(6x-5)$; $f(x) = \frac{5x^9-8}{-6x}$ *RIOS JOSE*

18) $f(x) = (-4x^{10})(16x^4 - x^3)$; $f(x) = \frac{6x^9-1}{9x^{-2}}$ *SALINA ESTHER*

19) $f(x) = (4x^{-7})(x^3 - 4x)$; $f(x) = \frac{2x^6-7x^4}{-3x^3}$ *SANCHEZ ALDAHIR*

20) $f(x) = (-3x^5)(13x+5)$; $f(x) = \frac{9x^3+6x}{7x^{-4}}$ *SERRANO NORIEL*

21) $f(x) = (3x^9)(4x^{-5} - 2)$; $f(x) = \frac{2x^5-7x^4}{x^8}$ *VERGARA KAITLIN*

PARA EL 12º B

	I	II	
1)	$f(x) = (5x^4)(-10x^7 - 3x)$	; $f(x) = \frac{2x\ +12}{-9x^4}$	*ÁVILA VÁLERY*
2)	$f(x) = (7x^5)(2x-7)$;	$f(x) = \frac{6x^{-3}-3x}{6x^9}$	*BARSALLO MIGUEL*
3)	$f(x) = (-6x^9)(-3x^7 + 9x)$;	$f(x) = \frac{7x^5+2}{12x}$	*CONTRERAS EDWIN*
4)	$f(x) = (-3x^5)(13x+5)$;	$f(x) = \frac{9x^3+6x}{7x^{-4}}$	*DIAZ JAHIR*
5)	$f(x) = (3x^9)(4x^{-5} - 2)$;	$f(x) = \frac{2x^5-7x^4}{x^8}$	*FRIAS ANDREA*
6)	$f(x) = (6x^8)(x^4 - 2x)$;	$f(x) = \frac{3x^6-12x^3}{7x^4}$	*JIMENEZ INGRID*
7)	$f(x) = (6x^4)(x^4 + x^2)$;	$f(x) = \frac{x^3-4x^2}{2x^{-8}}$	*MARTINEZ LIDMERY*
8)	$f(x) = (12x^3)(x^6 - 8)$;	$f(x) = \frac{2x^6-3x}{x^{-9}}$	*MITRE ARIADNE*
9)	$f(x) = (9x^2)(15x+5)$;	$f(x) = \frac{3x^{-2}+6x}{8x^{-2}}$	*NAVAS SARA*
10)	$f(x) = (-7x^6)(x^5 - 2x^2)$:	$f(x) = \frac{2x-8x}{-3x}$	*NORIEGA KEVIN*

11) $f(x) = (x^3)(x^4 + 2x)$; $f(x) = \frac{2x-15}{4x^3}$ *PEREZ IRVING*

12) $f(x) = (-5x^{-4})(9x - 10x)$; $f(x) = \frac{8x-4x}{-13x}$ *REYES SOFIA*

13) $f(x) = (6x^2)(4x^{-3} - 7x)$; $f(x) = \frac{9x^3 - 3x}{2x^7}$ *RODRIGUEZ MARIANN*

14) $f(x) = (5x^6)(-5x^{-7} - 3)$; $f(x) = \frac{2x+25x}{x^{-4}}$ *SANJUR DIEGO*

15) $f(x) = (-8x^{12})(7x^6 - 3x)$; $f(x) = \frac{3x^6+4x}{-5x^4}$ *SANTANA LOURDES*

16) $f(x) = (2x^8)(6x - 5)$; $f(x) = \frac{5x^9-8}{-6x}$ *VEGA EIGNAR*

PARA EL 12º C

I II

1) $f(x) = (3x^9)(4x^{-5} - 2)$; $f(x) = \frac{2x^5-7x^4}{x^8}$ *ESCOBAR YANELLA*

2) $f(x) = (6x^8)(x^4 - 2x)$; $f(x) = \frac{3x^6-12x^3}{7x^4}$ *FRIAS ARISTIDES*

3) $f(x) = (6x^4)(x^4 + x^2)$; $f(x) = \frac{x^3-4x^2}{2x^{-8}}$ *FUENTES MICHAELL*

4) $f(x) = (12x^3)(x^6 - 8)$; $f(x) = \frac{2x^6-3x}{x^{-9}}$ *GAITÁN ITZI*

5) $f(x) = (7x^5)(2x - 7)$; $f(x) = \frac{6x^{-3}-3x}{6x^9}$ *GONZALEZ EDGAR*

6) $f(x) = (-6x^9)(-3x^7 + 9x)$; $f(x) = \frac{7x^5+2}{12x}$ *MAGALLÓN LIONEL*

7) $f(x) = (-3x^5)(13x + 5)$; $f(x) = \frac{9x^3+6x}{7x^{-4}}$ *MARTINEZ ANGEL*

8) $f(x) = (9x^2)(15x + 5)$; $f(x) = \frac{3x^{-2}+6x}{8x^{-2}}$ *MENDOZA EDWIN*

9) $f(x) = (-7x^6)(x^5 - 2x^2)$: $f(x) = \frac{2x-8x}{-3x}$ *MONTENEGRO ALEX*

10) $f(x) = (5x^4)(-10x^7 - 3x)$; $f(x) = \frac{2x\ +12}{-9x^4}$ *NUÑEZ DEIVIS*

11) $f(x) = (-8x^{12})(7x^6 - 3x)$; $f(x) = \frac{3x^6+4x}{-5x^4}$ *PEÑA LEIZI*

12) $f(x) = (2x^8)(6x - 5)$; $f(x) = \frac{5x^9-8}{-6x}$ *PEREZ NEILYS*

13) $f(x) = (-4x^{10})(16x^4 - x^3)$; $f(x) = \frac{6x^9-1}{9x^{-2}}$ *RIOS IRENE*

14) $f(x) = (4x^{-7})(x^3 - 4x)$; $f(x) = \frac{2x^6-7x^4}{-3x^3}$ *ROBLES OSCAR*

15) $f(x) = (2x^7)(3x^2 - 1)$; $f(x) = \frac{8x^2+2x}{2x^2}$ *RODRIGUEZ ERIKA*

16) $f(x) = (2x^{-5})(5x - 8)$; $f(x) = \frac{4x^3-1}{-3x}$ *SANJUR DARLENYS*

17) $f(x) = (-4x^5)(9x^3 - 2x)$; $f(x) = \frac{3x-4}{5x^3}$ *TORRERO ISABEL*

18) $f(x) = (x^3)(x^4 + 2x)$; $f(x) = \frac{2x-15}{4x^3}$ *VALDERRAMA SARA*

OJO: PREPARARSE PARA PRUEBA PARCIAL PRESENCIAL INIDIVIDUAL EN EL COLEGIO EL DIA 26 DE NOVIEMBRE. EL EJERCICIO ES SOBRE LA ASIGNACIÓN 4 Y 5. HORA: 8:00 AM.