GUIA DE MATEMATICA

ESTUDIANTE:	**Nº de LISTA:**
PROFESOR (A): Cristian Alejandro Rojas R.	
CURSO: 4° Medio	
ASIGNATURA: Matemáticas	

Habilidades: Reconocer, Analizar.

Objetivo de Aprendizaje:

- Caracterizar las funciones y sus elementos
- Identificar funciones, inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
- Analizar las condiciones de la existencia de la función inversa y la determinación de funciones inversas.

Indicaciones Generales: Estimado estudiante:

1) Guíate por los ejemplos entregados para responder las actividades.
2) Realiza el desarrollo en la misma guía y en tu cuaderno el que se revisara más adelante
3) Resuelve cada uno de los ejercicios en forma clara y ordenada.
4) Le deseo mucho éxito y espero que pronto nos volvamos a ver.

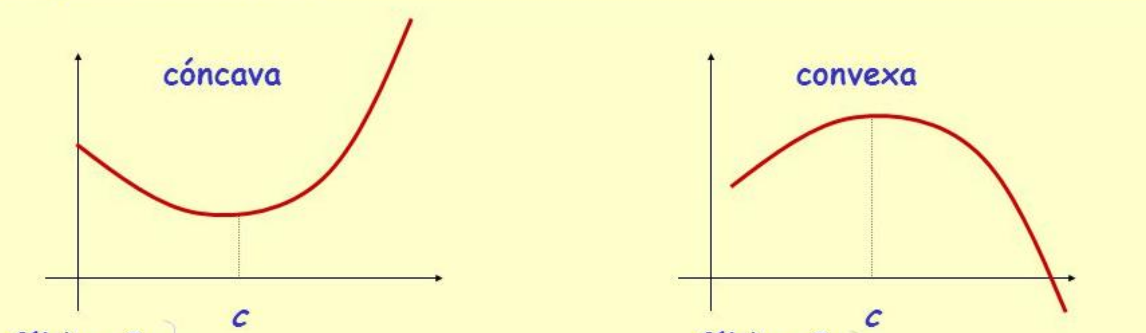
El uso de las derivadas, nos ayudan en cierta forma a determinar, el comportamiento de una función real, de modo que podamos llegar a conocer sus extremos (máximos y mínimos), su concavidad y puntos de inflexión. El conocimiento de estas propiedades o características nos facilitaran el graficar ciertas funciones. La primera y segunda derivada de las funciones reales será nuestra herramienta fundamental.

El criterio de la segunda derivada

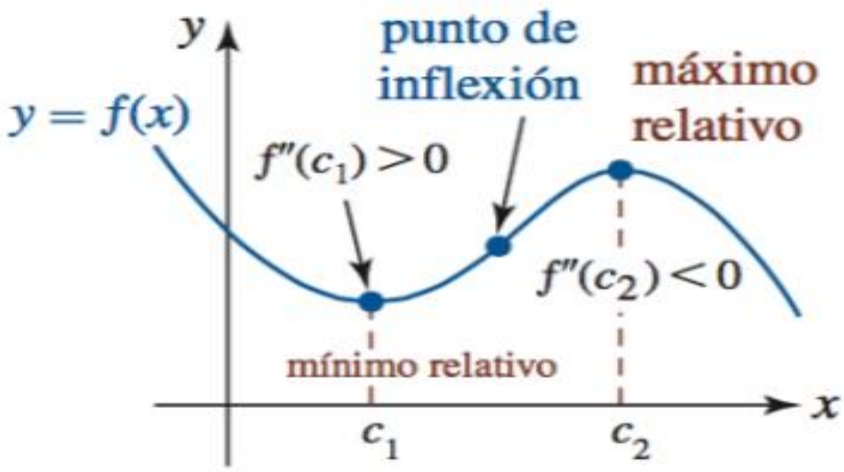
Sea f una función tal que $f'(c)=0$ y cuya segunda derivada existe en un intervalo abierto que contiene a c.

1. $f''(c) > 0$, entonces $f(c)$ es un mínimo relativo
2. $f''(c) < 0$, entonces $f(c)$ es un máximo relativo

Si $f''(c) = 0$, este criterio no decide y ha de recurrirse al criterio de la primera derivada



$\left.\begin{array}{l} f'(c) = 0, \\ f''(c) > 0 \end{array}\right\} \Rightarrow f(c)$ es mínimo　　$\left.\begin{array}{l} f'(c) = 0, \\ f''(c) < 0 \end{array}\right\} \Rightarrow f(c)$ es máximo



Estrategia para el criterio de la segunda derivada

1. Obtener los **puntos críticos**. Identificar la monotonía de la función.
2. Localizar los puntos en los que f''(x) = 0 (**Puntos de inflexión**) y los puntos en los que no existe la función (revisar el denominador) para determinar los intervalos
3. Toma valores de prueba entre los intervalos
4. Determina la concavidad (o convexividad) de f''(x) para cada valor de prueba
5. Utiliza la definición del criterio de la segunda derivada

Utilizar el criterio de la segunda derivada para calcular los máximos y mínimos locales de las siguientes funciones:

Ejemplo

$$f(x) = x^3 - 3x + 2$$

Paso 1:

Comenzamos por encontrar la primera derivada de la función dada:

$$f(x) = x^3 - 3x + 2$$
$$f'(x) = 3x^2 - 3$$

Paso 2:

Ahora encontremos los **puntos críticos** x^* a través de la solución (o soluciones) de la ecuación $f'(x) = 0$, es decir $3x^2 - 3 = 0$.

$3x^2 - 3 = 0$ /3

$X^2 - 1 = 0$

$X^2 = 1$ entonces $x = \sqrt{1}$

Las soluciones de esta ecuación son $x = -1$; $x = 1$.

Paso 3: Obtener la segunda derivada

$$f(x) = x^3 - 3x + 2$$
$$f'(x) = 3x^2 - 3$$
$$f''(x) = 6x$$

Finalmente se evalúa $f''(x)$ en los puntos críticos x=1 ; x=-1 y determinar si $f''(x^*) > 0$ o $f''(x^*) < 0$.

a) Si **x=1** $f''(x) = 6x$ entonces $f(1) = 6(1) = 6$ por lo tanto $f(1) > 0, en\ x = 1$ **hay un minimo**

b) Si **x=-1** f´¨(x)=6x entonces f(1)=6(-1)= -6 por lo tanto f(-1)<0,en x=-1 hay un **máximo**

Paso 4:

Calculo de las coordenadas del máximo y mínimo, para ello evaluamos los valores críticos en la función primitiva

$$f(x) = x^3 - 3x + 2$$

a) $f(1) = (1)^3 - 3(1) + 2 = 0$
Mínimo (1, 0)

b) $f(-1) = (-1)^3 - 3(-1) + 2 = 4$
Máximo (-1, 4)

Pasó 5: Punto de inflexión: para calcular el punto de inflexión se iguala la segunda derivada a cero $f''(x) = 0$

$$f''(x) = 6x$$

Entonces 6x =0 , **x =0**

Ahora reemplazamos el valor obtenido en la función primitiva $f(x) = x^3 - 3x + 2$

$$f(0) = (0)^3 - 3(0) + 2 = 2$$

El punto de inflexión es: (0,2)

La la función $f(x) = x^3 - 3x + 2$ propuesta.