INTEGRADOR ANALISIS I

GOMEZ JERONIMO, LOPEZ LECUBE, CAMINOS DAMIAN, AROSTEGUI SIMON

INDICE

1 — PUNTO

CODIGO

EL CODIGO SE DIVIDE EN 4 FUNCIONES

FUNCION PRINCIPAL

FUNCION LIMITE

FUNCION EVALUACION

FUNCION EVALUACION AL INFINITO

PUNTO 1

CODIGO

FUNCION PRINCIPAL

LA FUNCION PRINCIPAL SE ENCARGA DE PEDIR LA ENTRADA Y MOSTRAR LA SALIDA DE LAS OTRAS TRES FUNCIONES.

ESTA FUNCIÓN PIDE AL USUARIO QUE ESCRIBA UNA FUNCIÓN Y QUE ASIGNE EL VALOR AL QUE TIENDE X.

```c
// funcion principal del programa
int main() {
    char funcion[100];
    char x[10];
    printf("Ingrese una funcion racional: \nEjemplo: (2x^2+3x+1)/(x^3+5)\n\n");
    scanf("%s", funcion);
    fflush(stdin);
    printf("Ingrese el valor de x: \n('inf' para infinito)\n\n");
    scanf("%s", x);
    fflush(stdin);

    // calcular y mostrar el limite
    printf("El limite de la funcion cuando x tiende a %s es %.2lf", x, limite(funcion, x));
}
```

PUNTO 1.

FUNCION LIMITE

SEPARA EL NUMERADOR DEL DENOMINADOR Y DEPENDIENDO DEL VALOR QUE TENGA NUESTRA VARIABLE ELIGE CUAL TIPO DE LIMITE APLICAR

- SI X ES "INF", LLAMA A LIMITEINFINITO.
- SI X ES UN NÚMERO, EVALÚA EL NUMERADOR Y EL DENOMINADOR USANDO EVALUAR_POLINOMIO Y DIVIDE LOS RESULTADOS.

PUNTO 1.

evaluarLimite

- RECORRE EL POLINOMIO CARÁCTER POR CARÁCTER.
- DETECTA COEFICIENTES, EXPONENTES Y SIGNOS (+ O -).
- SI ENCUENTRA UN TÉRMINO CON X, CALCULA SU VALOR USANDO POW(X_NUM, EXPONENTE).
- SUMA TODOS LOS TÉRMINOS EVALUADOS PARA OBTENER EL RESULTADO FINAL.

limiteInfinito

- ANALIZA EL NUMERADOR Y EL DENOMINADOR PARA DETERMINAR EL GRADO Y EL COEFICIENTE PRINCIPAL DE CADA UNO.
- COMPARA LOS GRADOS:
- SI EL GRADO DEL NUMERADOR ES MENOR QUE EL DEL DENOMINADOR, EL LÍMITE ES 0.
- SI EL GRADO DEL NUMERADOR ES MAYOR, EL LÍMITE ES INFINITO.
- SI LOS GRADOS SON IGUALES, EL LÍMITE ES LA DIVISIÓN DE LOS COEFICIENTES PRINCIPALES.

PUNTO 1.

PUNTO 2

PUNTO 2.

DADA LAS SIGUIENTES FUNCIONES:

I(X) = X4 - 20.5 X3+ 12 X2 + 110 X+ 200 → **INGRESOS**

C(X) = -232 - 136 X2+ 548 X → **COSTOS**

CALCULO LA FUNCIÓN BENEFICIO B(X):

B(X) = X4 - 20.5 X3+ 12 X2 + 110 X+ 200 - (-232 - 136 X2+ 548 X)

B(X) = X4 - 20.5 X3+ 148 X2 - 438 X+ 432

PUNTO 2.

UNA VEZ HALLAMOS LA FUNCIÓN BENEFICIO LA DERIVAMOS E IGUALAMOS A 0 PARA HALLAR LOS PUNTOS CRÍTICOS:

B(X) = x4 - 20.5 x3+ 148 x2 - 438 x+ 432

B’(X) = 4x3 - 61.5 x2+ 296 x - 438 = 0

x1= 2.88

x2= 7.25

x3= 5.23

PUNTO 2.

CON LOS SIGUIENTES PUNTOS CRÍTICOS VAMOS A REEMPLAZAR LAS VARIABLES DE LA DERIVADA EN LA QUE IGUALAMOS A 0.

B’(X) = 4.(2.88)3 - 61.5 (2.88)2+ 296 .(2.88) - 438 = -22.77

B’(X) = 4.(7.25)3 - 61.5 (7.25)2+ 296 .(7.25) - 438 = -13.53

B’(X) = 4.(5.23)3 - 61.5 (5.23)2+ 296 .(5.23) - 438 = 5.02

PUNTO 2.

UNA VEZ TENEMOS LOS PUNTOS CRÍTICOS, CALCULAMOS LA SEGUNDA DERIVADA Y REEMPLAZAMOS LA VARIABLE “X” POR CADA UNO DE LOS PUNTOS PARA HALLAR LOS PUNTOS MAXIMOS Y MINIMOS:

B’’(X) = 3.4X2 - 2. 61.5 X+ 296

B’’(X) = 12X2 - 123 X+ 296

B1(2.88) = 12 .(2.88)2- 123 .(2.88) + 296= 41.29 → **MÍNIMO**

B2(5.23) = 12 .(5.23)2- 123 .(5.23) + 296 = 35 → **MÍNIMO**

B3(7.25) = 12 .(7.25)2- 123 .(7.25) + 296 = -19.05 → **MAXIMO**

PUNTO 2.

EVALUAMOS LOS INTERVALOS TOMANDO COMO REFERENCIA DOS PUNTOS INTERMEDIOS A LOS PUNTOS CRÍTICOS:

B'(X) = 4.(3)3 - 61.5 (3)2+ 296 .(3) - 438 = 4.5
B'(X) = 4.(6)3 - 61.5 (6)2+ 296 .(6) - 438 = - 12

PODEMOS DEFINIR A LOS INTERVALOS:

INTERVALOS DE DECRECIMIENTO:

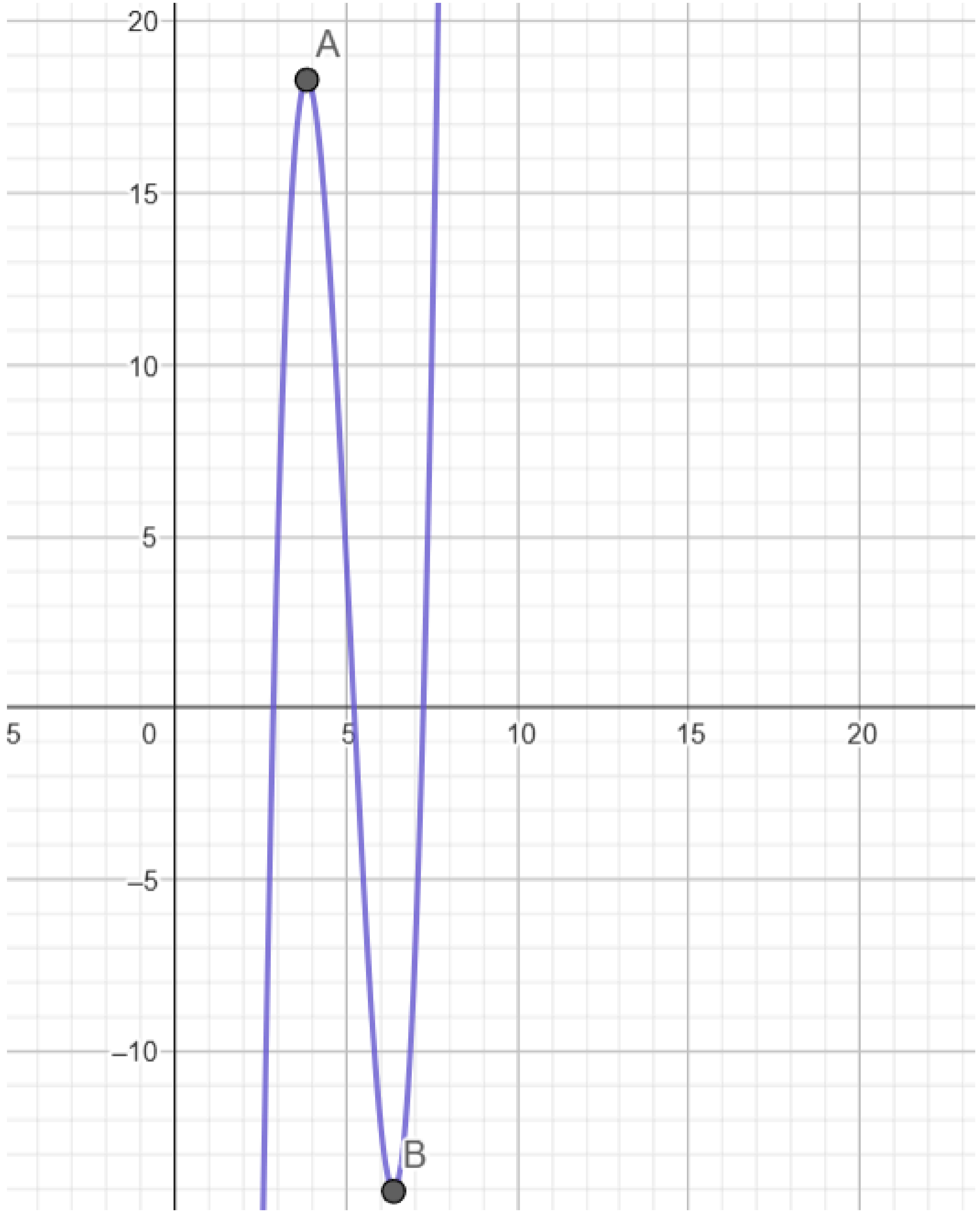
(-, 2.88) U (6,7)

INTERVALOS DE CRECIMIENTO:

(2.88 , 5.23) U (7.24 ,)

PUNTO 2.

GRÁFICO



PUNTO 2.

TOMAMOS LA FUNCIÓN INGRESOS I(X) Y COSTOS C(X) LAS DERIVAMOS:

I’(X) = 4X3 - 3.20.5 X2+ 2.12 X + 110
C’(X) = 2.- 136 X+ 548

DONDE PARA REALIZAR EL CÁLCULO POR CADA AÑO E INCREMENTO MARGINAL DEBEMOS INTERCAMBIAR LA VARIABLE “X” POR 10 PARA ENCONTRAR EL CADA VALOR DE LAS ECUACIONES.

I’(X) = 4.(10)3 - 3.20.5 (10)2+ 2.12 .(10) + 110 = -1800
C’(X) = 2.- 136 .(10)+ 548 = -2172

UNA VEZ ENCONTRAMOS LOS VALORES, REALIZAMOS LA DIFERENCIA DE INGRESOS - COSTOS Y COMO RESULTADO VAMOS A OBTENER EL INCREMENTO MARGINAL.

IM = -1800 - 2172 = - 3972

3 — PUNTO

TEOREMA DEL VALOR MEDIO

NOS DICE QUE...

Si una función es continua en el intervalo cerrado [a,b] y diferenciable en el intervalo abierto (a,b). Entonces existe un punto c contenido en el intervalo (a,b) tal que f'(c) es igual a la razón de cambio promedio de la función en [a,b].

$$f'(c) = (f(b) - f(a)) / (b - a)$$

¿COMO LA ENCONTRAMOS EN EL TRABAJO PRACTICO INTEGRADOR?

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

DEFINIDA EN EL INTERVALO CERRADO [0,2].

PUNTO 3

TEOREMA DEL VALOR MEDIO
PROCEDIMIENTO

Función Polinomica

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

DEFINIDA EN EL INTERVALO CERRADO [0,2].

Consideraciones antes de aplicar el teorema del valor medio

1. $F(X) = X^3 - 3X^2 + 2X$

2. $F'(X) = 3X^2 - 6X + 2$

3. Calcular f(2) y f (0)

$f(2)= 2^3 - 2x^2 + 2x2$

$f(2)=0$

$f(0)=0$

Aplicamos el Teorema del Valor Medio

$$F'(c)= (f(2)-f(0)) / (2-0) = 0/2 = 0$$

PUNTO 3

TEOREMA DEL VALOR MEDIO
PROCEDIMIENTO

A partir de esto debemos de encontrar un valor en función de (c) mediante el uso de la primer derivada de la función original

$$F'(C) = 3C^2 - 6C + 2 = 0$$

Esta ecuación la podemos calcular directamente en la calculadora o mediante el uso de la formula resolvente

$$C = \frac{-B \pm \sqrt{(B2-4AC)}}{2.A} \longrightarrow \frac{-(-6) \pm \sqrt{((-6)2-4(3)(2))}}{2.3}$$

PUNTO 3

TEOREMA DEL VALOR MEDIO
PROCEDIMIENTO

$$\frac{6 \pm \sqrt{(12)}}{6} \longrightarrow \frac{1 \pm \sqrt{(3)}}{3}$$

$\longrightarrow$ X1=1,577

$\longrightarrow$ X2=0,42

ENTONCES, LOS DOS VALORES DE C QUE CUMPLEN CON EL TEOREMA DEL VALOR MEDIO SON ESOS VALORES.

EN ESTOS PUNTOS SE ENCUENTRAN LAS DOS RECTAS TANGENTES QUE SON PARALELAS AL SEGMENTO DE RECTA QUE UNE LOS EXTREMOS A Y B.

PUNTO 4

PUNTO 4

AREA ENTRE 2 CURVAS

Para calcular el area entre 2 curvas seguimos los siguientes pasos:

1

Igualamos las funciones y despejamos

$8 - 2x^2 = 4 - x^2$

$8 - 2x^2 - 4 + x^2 = 0$

$4 - x^2 = 0$

$-1 . x^2 = -4 . -1$ (se le multiplica -1 en ambos lados para eliminar el negativo)

$x^2 = 4$

$x = \sqrt{4}$

$x_1 = 2 \qquad x_2 = -2$

PUNTO 4

AREA ENTRE 2 CURVAS

Elegimos un valor intermedio entre a y b y lo evaluamos en las funciones originales

$f(0)=8-2.0^2 = 8$ $g(0)= 4-.0^2= 4$

El resultado mayor es techo mientras que el menor es piso, en este caso f(x) es techo y g(x) es piso ya que 8>4

PUNTO 4

AREA ENTRE 2 CURVAS

Definimos la integral siguiendo la formula de techo menos piso

$$\int_{-2}^{2} 8 - 2x^2 - 4 - x^2 \, dx$$

$$\int_{-2}^{2} 4 - x^2 \, dx$$

$$= 4x - \frac{x^3}{3} \, /$$

$$\left(4.(2) - \frac{(2)^3}{3}\right) - \left(4.(-2) - \frac{(-2)^3}{3}\right)$$ Se evalúa en a - b

$$\frac{16}{3} - \left(-\frac{16}{3}\right) = \frac{32}{3}$$ (Resultado correspondiente al área encerrada entre estas dos curvas)

PUNTO 4

AREA ENTRE 2 CURVAS

Grafico