

El cambio climático

El cambio climático es una realidad admitida y preocupante para la comunidad científica mundial, el calentamiento global se ha acelerado debido a gases de efecto invernadero, la destrucción del ozono y las lluvias ácidas; y un ejemplo de esto fue que la Organización Meteorológica Mundial (OMM) afirmó que el año 2019 fue el segundo año más cálido, solo superado por 2016.

Teniendo en cuenta que el clima, según OMM, puede definirse como un conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar en cierto periodo de tiempo y que algunos elementos del clima son: humedad, visibilidad, radiación solar, temperatura, precipitación, viento y otros. En el Politécnico Gran Colombiano se desarrolló una Estación de Monitoreo Ambiental (EMA), esta herramienta ha permitido medir la temperatura, la humedad relativa, la radiación solar global, el nivel de lluvia, la presión atmosférica y la dirección y velocidad del viento y recolectar la información de estos datos meteorológicos que se usarán a continuación. <http://ema.poligran.edu.co/>

Objetivos de aprendizaje:

1. Interpreta analítica y geométricamente el concepto de integral definida.
2. Aplicar el concepto de los métodos numéricos de integración (reglas de Simpson y trapecios) para aproximar el área de una región plana en la solución de situaciones problema.

Indicaciones generales:

Antes de iniciar el desarrollo del trabajo, es importante leer y tener en cuenta las siguientes indicaciones:

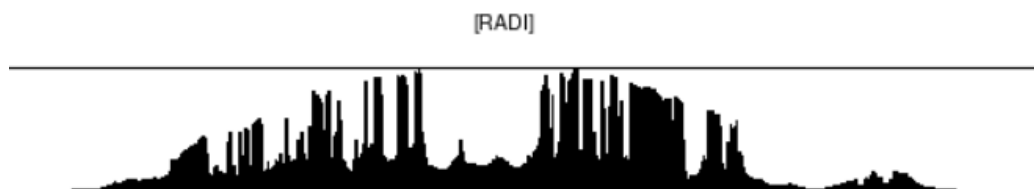
- ✓ Lea atentamente cada enunciado e identifique cuál es la instrucción y su propósito.
- ✓ Al registrar sus aportes no olvide escribir detalladamente todas las explicaciones y procesos realizados para dar respuesta a cada uno de los puntos; recuerde que sus aportes serán leídos por sus compañeros de trabajo y será un insumo para el desarrollo del trabajo grupal.
- ✓ Tenga en cuenta las pautas generales de participación y entrega en el foro.

Consulta

En esta versión del trabajo colaborativo, se quiere que explore la naturaleza de las herramientas del análisis numérico en el contexto del cálculo integral con problemas aplicados, para los cuales no se conoce una solución analítica fácil de obtener, por esto debe consultar sobre la regla del trapecio y la regla de Simpson; y el significado con sus unidades respectivas de las variables: humedad, temperatura, presión, rapidez del viento y precipitación acumulada, no olvide escribir la fuente de consulta.

Ejercicio 1

En la estación de monitoreo ambiental (EMA) se cuenta con un piranómetro que permite medir la radiación solar $E_e(t)$ en (W/m^2) , es decir la energía emitida por el sol, en este caso, que incidente sobre la superficie del Campus Principal en Bogotá. A continuación se encuentra el comportamiento de dicha magnitud durante el 19 de febrero de 2020



Muchas veces es necesario calcular la exposición radiante H_e (en J/m^2) durante un periodo de tiempo, esto es:

$$H_e = \int_{t_i}^{t_f} E_e(\tau) d\tau$$

Donde t_i es un tiempo inicial y t_f es un tiempo final. El propósito es medir entonces H_e para el día 19 de febrero de 2020 usando los datos suministrados por EMA y recurriendo al método de trapecios.

1. Datos

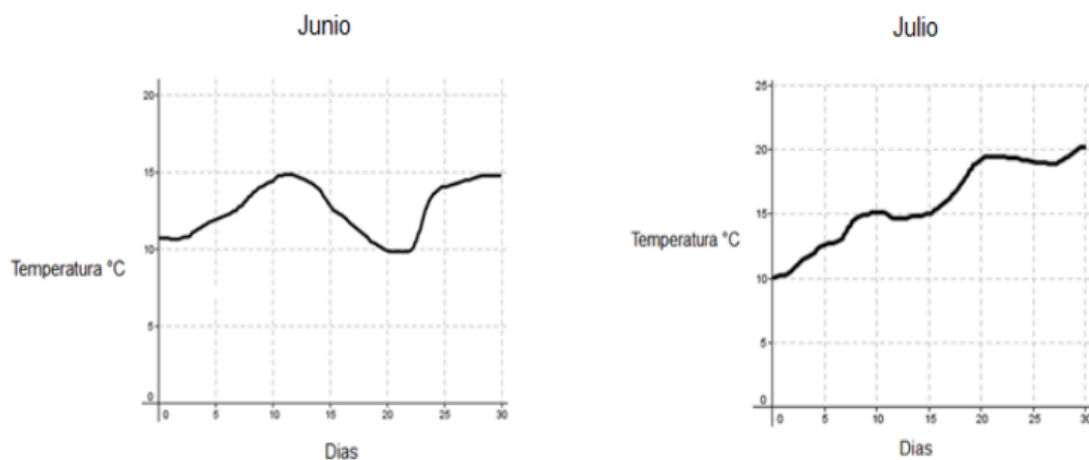
	Tiempo Formato: año-mes-día-T-hora	Radiación
0	2020-02-19T10:00:00	396,47
1	2020-02-19T10:01:00	364,86
2	2020-02-19T10:02:00	412,64
3	2020-02-19T10:03:00	586,13
4	2020-02-19T10:04:00	891,64
5	2020-02-19T10:05:00	521,29

6	2020-02-19T10:06:00	616,27
7	2020-02-19T10:07:00	784,32
8	2020-02-19T10:08:00	555,84
9	2020-02-19T10:09:00	721,39
10	2020-02-19T10:10:00	1396,96
11	2020-02-19T10:11:00	529,08
12	2020-02-19T10:12:00	1122,03
13	2020-02-19T10:13:00	627
14	2020-02-19T10:14:00	679,64
15	2020-02-19T10:15:00	552,75

2. Reconstruir gráficamente la función en el intervalo dado
3. Calcular el área bajo la curva usando el método de trapecios

Ejercicio 2

El sistema meteorológico de Colombia, registro diariamente para la ciudad de Bogotá las temperaturas promedio (en $^{\circ}\text{C}$) durante los meses de junio y julio. Esto con el fin de determinar la influencia que tiene el fenómeno del niño en estos meses. El sistema meteorológico ha monitoreado esta información y ha generado reportes gráficos:



Fuente: Peña, C. 2015

Estime:

- a. La temperatura promedio durante el mes de junio
- b. La temperatura promedio durante el mes de julio
- c. Si hubo aumento de la temperatura promedio entre un mes y otro a raíz del inicio del fenómeno del niño.

Referencias

Estación de Monitoreo Ambienta EMA <http://ema.poligran.edu.co/>

Organización Meteorológica Mundial. <https://public.wmo.int/es>

Stewart, J. (2008). Calculo de una Variable, transcendentales tempranas. *International Thom-son Editores*.

Thomas, G. B., & Weir, M. D. (2006). *Cálculo: una variable*. Pearson Educación.
<https://www-ebooks7-24-com.loginbiblio.poligran.edu.co/?il=3421>