

Proyecto 2

Fecha de entrega: miércoles 15 de abril de 2015

Introducción:

El desarrollo de proyectos de grupos es importante en la formación del estudiante ya que le permite interactuar con sus compañeros en la solución de problemas, los cuales requieren el uso de tecnología para su solución.

Para resolver los problemas, el grupo de estudiantes debe realizar un análisis matemático así como realizar los cálculos utilizando el software que consideren conveniente. Entre los programas que puede utilizar están: Scientific Notebook, Mathematica, Maple, derive, Matlab, etc.

El informe debe ser presentado utilizando un procesador de textos, en cuyo caso deben importarse los resultados del programa matemático o bien editando completamente el informe con el editor que incluyen algunos programas como Scientific Notebook, Mathematica y Maple.

Nota: Es importante hacer notar que los grupos debe ser de tres integrantes como máximo.

Problema 1: Ecuaciones paramétricas

Para la curva definida por: $x = a \sin^2 t$; $y = a \cos 3t$

(Donde a como es el promedio del último número del carnet de los integrantes del grupo, pero si el promedio da como resultado un número no entero a será el número impar más cercano al promedio)

- Trace la curva de la función en $0 \leq t \leq \pi$
- Plantee la integral para calcular la longitud total de la curva en el intervalo $0 \leq t \leq \pi$
- Evalúe la integral del inciso anterior.
- Plantee una integral para calcular el área de superficie de la figura que se genera al hacer girar dicha curva en torno al eje x en el intervalo $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$
- Plantee una integral para calcular el área de superficie de la figura que se genera al hacer girar dicha curva en torno al eje y en el intervalo $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$

Problema 2: Coordenadas polares

Grafique las siguientes curvas, indicando en cada caso los cambios que tiene la curva, respecto a la primera gráfica de cada inciso.

I) $r = e^{\cos \theta} - a \cos b \theta$

Para este inciso, calcule c como el promedio del último número del carnet de los integrantes del grupo, pero si en dado caso, el promedio da como resultado un número no entero c será el número impar más cercano al promedio

- Con $a = 2+c$ y $b = 5$.
- Con $a = 4+c$ y $b = 7$.
- Con $a = 3+c$ y $b = 3$, en este inciso solamente plantee (no evalúe) una integral para:
 - Calcular el área acotada por uno de los rizos mayores que se ven en el primer cuadrante, si en dado caso, hay más de uno.
 - Calcular el área acotada por uno de los rizos menores que se ven en el primer cuadrante.

II) Grafique $r = a - b \cos c \theta$ usando los dígitos de su carnet así:

a. $a=1ro, b=5o, c= 5to.$

b. $a=5to, b=1ro, c=1ro.$

c. $a=5to, b=5to, c=8v$

III) Grafique $r = (a + b \sen \theta)(\cos c \theta)$ usando los dígitos de su carnet así:

a. $a=1ro, b=5o, c= 5to.$

b. $a=5to, b=1ro, c=6to.$

c. $a=3ro, b=5to, c=8vo.$

Nota. Para los incisos II) y III), si en dado caso da cero en alguno de los incisos correspondientes, usar uno.

Referencias

- [1] James Stewart. Cálculo de varias variables, Octava edición. CENGAGE Learning.
- [2] Edwards y Penny. Cálculo con Geometría analítica, 4a edición, Editorial PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA, S. A.
- [3] Castillo Miguel. Instructivo para el uso de los Programas *Scientific Notebook, Matemática y Mathcad*
- [4] <http://mate.ingenieria-usac.edu.gt>