ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES 19 DE FEBRERO DE 2015

RÚBRICA

Todos los temas valen 14 puntos

1. Se desea construir una lata cilíndrica para envasar gaseosas, empleando la menor cantidad de material posible. El volumen que debe contener es de 1024cc. ¿Cuáles son las dimensiones óptimas de la lata?

Si plantea el problema utilizando los multiplicadores de Lagrange: 3ptos

Si obtiene el sistema de ecuaciones: 3ptos

Si resuelve el sistema anterior: 6ptos

Si presenta la respuesta: 2ptos

2. Sea la integral $I = \int_0^1 \int_y^{\sqrt{2-y^2}} 2y \, dx \, dy$

a. Si grafica la región de integración: 6ptos

b. Si cambia el orden de integración y evalúa I: 8ptos

3. Determine el área de la esfera de radio a. (Utilice técnicas de cálculo de varias variables)

Si plantea el problema mediante una integral de superficie: 4ptos

Si calcula el área requerida: 10ptos

4. Sea el campo de fuerzas $F(x,y,z) = \left(\dfrac{yz}{1+x^2y^2z^2}, \dfrac{xz}{1+x^2y^2z^2}, \dfrac{xy}{1+x^2y^2z^2} \right)$ y sea C la curva intersección de las superficies $x^2+y^2+z^2=1$, $x^2+y^2+(z-1)^2=1$. Determine el trabajo realizado por el campo F al mover una partícula a lo largo de la curva C orientada en sentido positivo.

Si calcula el rotacional: 5ptos

Si concluye que el campo es conservativo: 2ptos

Si establece que la curva es cerrada: 3ptos

Si concluye que el trabajo es cero: 4ptos

5. Determine el flujo del campo
$F(\mathrm{x},\mathrm{y},\mathrm{z}) = \left(e^{\cos(yz)} - 2x,\ \operatorname{sen}(x^2+z^2)+3\mathrm{y},\ 1-\operatorname{sen}(\cos(x-y))\right)$ a través de la superficie del sólido limitado por $\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{9}+\dfrac{z^2}{16}=1$

Si establece que la superficie es cerrada y por tanto aplica el teorema de Gauss: 3ptos

Si calcula la divergencia: 3ptos

Si determina que la integral triple corresponde al volumen del elipsoide: 3ptos

Si calcula el volumen del elipsoide: 5ptos

Obs: Cuando se dice “calcula”, “determina”, “obtiene”, etc., se debe entender “calcula correctamente”, “determina correctamente”, “obtiene correctamente”, etc…..

∞ Los romanos originalmente usaban el símbolo de infinito, escrito como un numeral "8" horizontal, para indicar que un número era muy grande. El matemático John Walis fue el primero en usar el símbolo para denotar el concepto de infinito en el siglo XVII.

Lo infinito no puede admitir ninguna restricción, lo que supone que es absolutamente incondicionado e indeterminado, ya que toda determinación, cualquiera que sea, es forzosamente una limitación, por eso mismo de que deja algo fuera de ella. Por otra parte, la limitación presenta el carácter de una verdadera negación: poner un límite, es negar, para lo que está encerrado en él, todo lo que este límite excluye; por consiguiente, la negación de un límite es propiamente la negación de una negación, es decir, lógica e incluso matemáticamente una afirmación, de tal suerte que la negación de todo límite equivale en realidad a la afirmación total y absoluta. Lo que no tiene límites, es aquello de lo cual no se puede negar nada, y por consiguiente, aquello que contiene todo, aquello fuera de lo cual no hay nada; y esta idea del Infinito, que es así la más afirmativa de todas, puesto que comprende o envuelve todas las afirmaciones particulares, cualesquiera que puedan ser, no se expresa por un término de forma negativa (in-finito) sino en razón misma de su indeterminación absoluta. (René Guénon)

Uno de los logros más grandes de la matemática ha sido enfrentarse al concepto más inaccesible y paradójico que haya podido pretender la fragilidad temporal del intelecto humano: el concepto de infinito. Casi podríamos decir que la matemática es el lenguaje que pretende hablar del infinito, o la ciencia que pretende medir el infinito. El infinito actual y el infinito potencial designan dos modalidades en las que lo infinito puede existir o concebirse en matemáticas. El primero es algo dado consumado, el segundo es algo que está en construcción algo que crece……Cantor desafió a la comunidad académica de ese entonces al introducir el infinito actual en la matemática……