ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Instituto de Ciencias Matemáticas

RÚBRICA DE LA TERCERA EVALUACIÓN DE CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES
Guayaquil, 22 de septiembre de 2009

1. (10 puntos) Califique como verdaderas o falsas las siguientes proposiciones.

Justifique su respuesta.

Sólo indica que la proposición es verdadera o falsa sin justificar ..... 0 p.
Justifica consistentemente pero no concluye o concluye algo incorrecto ..... 1 p.
Justifica consistentemente y concluye correctamente .... 2 p.

2. (15 puntos) Considere las funciones f, g y h dadas por:

$$f(x,y,z)=\left(x^2+y^2,\ xyz^3+x+y+z,\ x^2y^2z^2\right);(x,y,z)\in\mathbb{R}^3,$$

$$g(x)=\left(x^2+2x-1,\ 2x+1,\ x+2\right);x\in\mathbb{R},$$

$$h(x,y)=-x^2+2y-y^2;(x,y)\in\mathbb{R}^2.$$

Construya de ser posible $D[f_{o}g_{o}h]_{(1,1)}$.

Plantea el teorema de la matriz derivada de una composición ..... 2 p.
Verifica que la composición sí existe ..... 2 p.
Expresa cada matriz (2 p. c/u) ..... 6 p.
Evalúa los puntos en cada matriz, respectivamente..... ..... 3 p.
Realiza el producto de las matrices y especifica la respuesta simplificada ..... 2 p.

3. (15 puntos) Un fabricante elabora envases con forma de cilindro circular recto, de radio $8cm$ y altura $6cm$ de longitud, respectivamente. El fabricante requiere disminuir el radio del envase en un 2% e incrementar la altura en un 3%. Empleando diferenciales de primer orden, aproxime y analice la variación que tendrá el volumen de estos envases.

Realiza una interpretación gráfica del problema ..... 2 p.
Escribe la expresión para el diferencial de volumen ..... 2 p.
Identifica el punto P_0 (1 p.) y los incrementos respectivos (2 p. c/u) ..... 5 p.
Reemplaza datos en la expresión de diferencial y calcula el incremento ..... 4 p.
Especifica la variación que tendrá el volumen ..... 2 p.