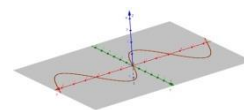




FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

PRIMER EXAMEN FINAL DE  
CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

D



CÁLCULO Y  
GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEMESTRE: 2016-2  
1 DE JUNIO DE 2016

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

Nombre : \_\_\_\_\_ No. de cuenta : \_\_\_\_\_ Firma : \_\_\_\_\_

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

1 Sean las funciones  $f(x) = x^2 + 2$  y  $g(x) = \sqrt{x^2 - 9}$

Obtener:

- a)  $(f \circ g)(x)$
- b) El dominio de  $g(x)$
- c) El recorrido de  $f(x)$  y trazar de forma aproximada la gráfica de  $f$ .

12 puntos

2 Obtener, si existe, el valor de los siguientes límites:

- a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\frac{x-2}{x^3-8}}$
- b)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \cot(2x)$

18 puntos

3 Sean las funciones  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-2}}{x}$  y  $g(x) = \ln(\sqrt{x^2-2})$ .

Determinar la derivada de  $f(x) - g(x)$ .

12 puntos

4 Sea la función  $f(x) = 2 - 4x^2 + x^4$ .

Determinar si  $f(x)$  satisface el Teorema de Rolle en el intervalo  $x \in [1, \sqrt{3}]$  y, en caso afirmativo, obtener los valores de dicho intervalo en los que se cumple el Teorema.

18 puntos

- 5) Sea el paralelepípedo  $P$  en el cual tres de sus aristas concurrentes son los vectores  $\bar{u} = (2, -1, 1)$ ,  $\bar{v} = (0, -2, 3)$  y  $2\bar{w}$ . Dos de los cosenos directores del vector unitario  $\bar{w}$  son  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  y  $\cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

Obtener:

- La *Comp.vect*  $\bar{u}\bar{v}$ .
- El volumen de  $P$ .

15 puntos

- 6) Sean los planos

$$\pi_1: 3x - y + 3z - 9 = 0$$

$$\pi_2: x + \beta y + z + D = 0$$

Determinar :

- El valor de  $\beta$  para que  $\pi_1$  y  $\pi_2$  sean paralelos y el valor de  $D$  para que  $\pi_2$  contenga al origen.
- La distancia del origen a  $\pi_1$ .
- Una ecuación vectorial de  $\pi_1$ .
- Unas ecuaciones paramétricas de la recta  $L$  perpendicular a  $\pi_1$  y que contenga al punto  $A(0, 0, 3)$ .

25 puntos