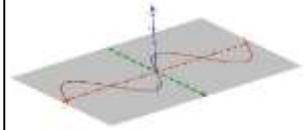




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS



CÁLCULO Y
GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER EXAMEN FINAL

A

SEMESTRE: 2017-1
2 DE DICIEMBRE DE 2016

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

Nombre : _____ No. de cuenta : _____ Firma : _____

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

- 1) Sea la curva C representada por la ecuación $x^2 - y^2 - 4x + 4y + 9 = 0$.
Identificar y hacer un trazo aproximado de C .

10 puntos

- 2) Sea la función representada por

$$f : \begin{cases} x = 3 + 2\text{sen}(\theta) \\ y = -4 + 2\text{cos}(\theta) \end{cases}, \quad 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$$

- a) Determinar si la función f tiene inversa. En caso afirmativo obtener la regla de correspondencia de f^{-1} en forma implícita.
b) Hacer un trazo aproximado de f^{-1} .

14 puntos

- 3) Dada la función $f(x) = \begin{cases} bx + a & x < 1 \\ x^4 + x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$.

determinar los valores de a y b que hacen que la función sea continua y derivable.

14 puntos

- 4) Calcular $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$ si $y = x\sqrt{9-x^2} + 9\text{arcsen}\left(\frac{x}{3}\right)$.

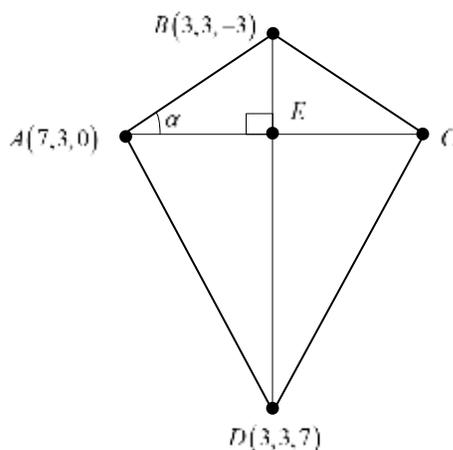
12 puntos

- 5) El volumen de un globo con forma esférica disminuye a razón de $-20\left(\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}\right)$.

Determinar la rapidez con la que decrece su radio, en el instante en que éste es igual a 10 cm .

14 puntos

- 6) En la figura siguiente, el segmento \overline{EA} es paralelo al vector unitario i :



Determinar:

- Las coordenadas del punto C .
- El coseno del ángulo α .
- El área del triángulo ADE .

18 puntos

- 7) Sean los puntos $A(2, 1, -1)$ y $B(-2, 1, 2)$, y sea el plano de ecuación cartesiana $\pi_1 : 2x + 3y + 4z - 8 = 0$.

Determinar:

- Unas ecuaciones cartesianas en forma simétrica de la recta L , que contiene a A y es perpendicular a π_1 .
- Determinar la distancia de B a π_1 .
- Unas ecuaciones paramétricas del plano π_2 que contiene a B y a L .

18 puntos