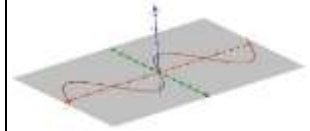




FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS



CÁLCULO Y
GEOMETRÍA ANALÍTICA

SEGUNDO EXAMEN FINAL
A

SEMESTRE: 2017-1
9 DE DICIEMBRE DE 2016

DURACIÓN MÁXIMA: 2 horas

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

No se permite el uso de algún dispositivo electrónico.

1 Sean las funciones: $f(x) = \sqrt{x+3}$ y $g(x) = (x-4)^2$. Determinar:

- El dominio y recorrido de f y de g .
- $f \circ g$, indicando su dominio.

16 puntos

2 Sea la función $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$.

Obtener los valores en los que f no es continua, así como el límite de f cuando x tiende a cada uno de dichos valores.

16 puntos

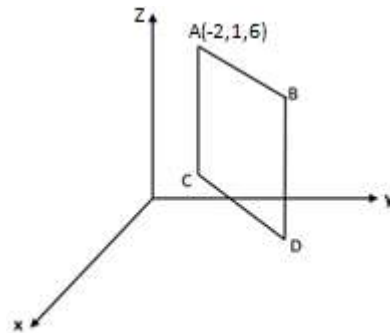
3 Dada la curva C de ecuación $y = \sqrt{x+4}$, determinar las ecuaciones de las rectas tangente y normal a C en el punto $(5, 3)$.

16 puntos

4 En un tanque cilíndrico circular de radio $3[m]$, se está escapando agua a razón de $0.2 \left[\frac{m^3}{\text{min}} \right]$. Determinar a qué razón cambia la altura del nivel del agua en el tanque.

16 puntos

- 5) Sea el cuadrado $ABCD$ que se muestra en la figura, cada uno de sus lados mide 10 unidades de longitud. Los lados \overline{AC} y \overline{BD} son paralelos al eje Z , los lados \overline{AB} y \overline{CD} son paralelos al vector $\vec{v} = 4i + 3j$.



Determinar

- Las coordenadas de los puntos B , C y D .
- La componente vectorial de \overline{BC} sobre \overline{CD} .

18 puntos

- 6) Sea el plano P que contiene a los puntos $A(3, 2, 0)$, $B(4, 4, 1)$ y $C(-2, -5, 1)$

y sea la recta L de ecuaciones

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = -3 - t \end{cases}$$

Determinar:

- Una ecuación cartesiana de P .
- Unas ecuaciones cartesianas en forma simétrica de L .
- Las coordenadas del punto de intersección, si existe, entre el plano P y la recta L .

18 puntos