

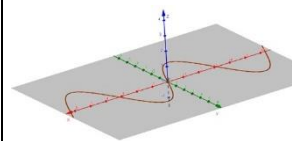


FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER EXAMEN FINAL

TIPO A



CÁLCULO Y GEOMETRÍA
ANALÍTICA

SEMESTRE: 2019-1
29 DE NOVIEMBRE DE 2018

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

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

No se permite el uso de dispositivo electrónico alguno.

1) Sea la función definida por $f(x) = -\sqrt{x+2}$

- Obtener la regla de correspondencia de f^{-1} .
- Determinar el dominio y el recorrido de f y de f^{-1} .
- Trazar la gráfica de f y de f^{-1} .
- Comprobar que $(f \circ f^{-1})(x) = x$

16 puntos

2) Obtener, si existe, el valor de los siguientes límites sin utilizar L'Hôpital :

a) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ donde $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3} & x < 3 \\ x - 3 & x \geq 3 \end{cases}$

b) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\cot \theta}{\csc 2\theta}$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3x+1)(2x-1)}{2x^2 + 3x - 1}$

15 puntos

3) Sea la curva C de ecuación $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

Obtener la ecuación de su recta tangente y de su recta normal para $x = 4$.

14 puntos

4) Sea la función f definida por $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$

Obtener:

- Los valores máximos y mínimos de f .
- Los intervalos donde f crece y los intervalos donde f decrece.
- Los puntos de inflexión de f .
- La gráfica aproximada de f .

20 puntos

5) Sea el triángulo T cuyos vértices son los puntos $A(-1, 0, 2)$,
 $B(2, 1, -1)$ y $C(1, -2, 2)$

Determinar:

- El coseno del ángulo A .
- La componente escalar de \overline{AB} sobre \overline{BC} .
- El área de T .

15 puntos

6) Sean la recta $L: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -2t \end{cases}$ y el plano $\pi: 2x - 3y + 2z = -7$.

Obtener:

- Las coordenadas del punto P de intersección de L y π .
- Las coordenadas de un punto Q de la recta L que diste $\frac{3}{\sqrt{17}}$ unidades del plano π .

20 puntos