

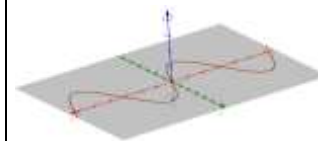


FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

PRIMER EXAMEN FINAL

C



CÁLCULO Y GEOMETRÍA  
ANALÍTICA

SEMESTRE: 2018-2  
5 DE JUNIO DE 2018

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

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

**No se permite el uso de dispositivo electrónico alguno.**

1) Sea la función:

$$f(x) = 3\sqrt{5-x}$$

- Determinar el dominio y rango de  $f$ .
- Obtener, si existe, su función inversa  $f^{-1}$  y trazar su gráfica.
- Calcular  $f \circ f^{-1}$ .

15 puntos

2) Obtener el valor de los siguientes límites:

- $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{x}-\sqrt{5}}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2-4}}$
- $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sec^2(x)}{2(1-\sin^2(x))}$

15 puntos

3) Calcular la derivada de las siguientes funciones:

- $f(x) = \ln(ax+b)^2$
- $g(x) = \operatorname{ang} \tan(\sqrt{5x})$
- $\operatorname{sen}(xy) = x^2 + y$
- $\begin{cases} x = 2t^2 - t \\ y = \sqrt{t} + 3 \end{cases}$

15 puntos

4) Sea la función  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2$

Obtener:

- Los máximos y sus mínimos relativos de  $f$ .
- Los intervalos donde  $f$  es creciente y decreciente.
- La gráfica de  $f$ .

15 puntos

5) Sean los puntos  $P(0,4,2)$  y  $Q(4,0,2)$

Determinar:

- Las coordenadas del punto  $R$ , que es simétrico de  $Q$  respecto al punto  $P$ .
- La componente vectorial del segmento  $\overline{PQ}$  sobre el vector  $i$ .
- Las ecuaciones paramétricas de la recta que contiene a los puntos  $P$  y  $Q$ .

20 puntos

6) Determinar la ecuación cartesiana del plano  $\pi$  que contiene al punto  $A(3,5,7)$  y al eje  $Y$ .

20 puntos