

ÁLGEBRA Y FUNCIONES.

SUPLETORIO DEL SEGUNDO EXAMEN PARCIAL 03 de mayo de 2008

1. (15 puntos) Considere la función  $f(x) = -2x^2 - 5x + 12$ 
  - a) Escriba  $f(x)$  en la forma  $f(x) = a(x - h)^2 + k$
  - b) Encuentre los valores de  $x$  para los cuales  $f(x) = 0$
  - c) Simplifique el cociente de diferencias  $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  si  $h \neq 0$
  - d) Encuentre la ecuación de la recta secante a la gráfica de  $f$  que pasa por los puntos  $(-3, f(-3))$  y  $(2, f(2))$
  - e) Trace la gráfica de  $g(x) = |f(x)|$
2. (9 puntos) Sean  $f(x) = x^2 - 9$  y  $g(x) = x + 3$ 
  - a) Halle una fórmula para la función  $m(x) = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ . Indique el dominio de la función  $m$  y trace su gráfica
  - b) Halle una fórmula para la función  $n(x) = \left(\frac{g}{f}\right)(x)$ . Indique el dominio de la función  $n$  y trace su gráfica.
  - c) Encuentre dos funciones  $h_1$  y  $h_2$  tales que  $(h_1 \circ h_2)(x) = \sqrt[3]{(f \circ g)(x)}$
3. (6 puntos) Si  $p(x) = x^5 + 3x + 1$ , entonces responda las siguientes preguntas y justifique cada respuesta
  - a) ¿Cuántos ceros reales positivos tiene  $p$ ?
  - b) ¿Cuántos ceros reales negativos tiene  $p$ ?
  - c) ¿Cuántos ceros racionales tiene  $p$ ?
  - d) ¿Cuántos ceros irracionales tiene  $p$ ?
  - e) ¿Cuántos ceros complejos tiene  $p$ ?
  - f) ¿Tiene  $p$  un cero en el intervalo  $(-1,0)$ ?
4. (8 puntos) Halle el polinomio  $p(x)$  que satisface las siguientes condiciones: el grado de  $p$  es 3;  $p(-3 + 5i) = 0$ ;  $p(-1) = 0$  y  $p(1) = 4$
5. (6 puntos)
  - a) Dada la función  $f(x) = x^2 - 1$  para  $x \leq 0$ , muestre que  $f$  es inyectiva y encuentre la fórmula para  $f^{-1}(x)$ . Demuestre que  $(f \circ f^{-1})(x) = x$  y  $(f^{-1} \circ f)(x) = x$ .
  - b) Halle los valores de  $x$  que satisfacen la ecuación :
 
$$2 \ln(x + 3) - \ln(x + 1) = 3 \ln 2$$
6. (6 puntos) El acumulado de una inversión fue de \$45328,5 en 7.5 años
  - a) Determine el valor de la inversión si la tasa que se usa fue del 7.25% compuesto bimestral
  - b) Determine el valor de la inversión si la tasa que se usa fue del 8.5% trimestral
  - c) Determine el valor de la inversión si la tasa que se usa fue del 6.5% continuo