

Segundo examen parcial de Algebra y funciones – Valor: 20% Santiago de Cali, octubre 11 del 2010 Profesor: **Gustavo Bustos Rojas** - Grupo: 11 - 12

Nombre: _____ Apellidos: _____

Primer punto (8 puntos): Responda verdadero (V) o falso (F) a los siguientes enunciados:

- () Las posibles raíces racionales del polinomio $p(x) = 4x^3 + 13x^2 - 11x - 2$ son: $0, \pm 1, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{1}{4}, \pm 2$
- () Si $f(x) = \frac{1}{x^2}$ $x \neq 0$ entonces $f(u + w) = f(u) + f(w)$ para todo $u, w \in D_f$
- () La función $f(w) = (w - 5)^2 + 1$ definida en todos los números reales es invertible (i, e: tiene inversa)
- () La inversa de la función $f(x) = \frac{3x+2}{2x-5}$ es la función $g(x) = \frac{5x+2}{2x-3}$

Segundo punto (20 puntos):

- (a) La ecuación $\log_3(2x^2 + 17x) = 2$ tiene dos soluciones. Al resolver esta ecuación se encuentra que la diferencia de estos valores es: (a) -1 (b) 0 (c) $\frac{1}{2}$ (d) -9 (e) $\frac{19}{2}$
- (b) $f(x) = 2x^2 - 6x + 4$ tiene como vértice: (a) $V = \left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (b) $V = \left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
(c) $V = \left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (d) $V = \left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
- (c) Complete la expresión: la ecuación $2x^2 + 2y^2 - 2x + 4y = 15$ representa una circunferencia con centro $C = (_ , _)$ y radio $r = _$

Tercer punto (10 puntos): resuelva dos de las tres ecuaciones siguientes:

- (a) $4^x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x+3} = 8 \cdot (2^x)^2$
- (b) $\ln(x + 2) = \ln(e^{\ln 2}) + \ln(x)$
- (c) $x^4 - 2x^3 - 2x^2 - 2x - 3 = 0$ sabiendo que $x = i$ es una solución

Cuarto punto (6 puntos): Encuentre un polinomio $p(x)$ de tercer grado con ceros $-2, -1, 3$ y que satisfaga $f(1) = 3$

Quinto Punto (8 puntos): Suponga que las funciones f y g son uno a uno (biunívocas!) tales que

$f(3) = 8, f(5) = 3, g(3) = 6$. Determine (si es posible)

$(g \circ f^{-1})(8), (f \circ g^{-1})(6), (f^{-1} \circ g^{-1})(6), (g^{-1} \circ f^{-1})(3)$