



Departamento de Matemáticas

Facultad de Ciencias Naturales
Recinto de Río Piedras

MATE
3023

Apellidos: _____ Nombre: _____
No. de estudiante: _____ Profesor: _____
Segundo Examen: 15 de abril de 2011 # de sección: _____

Para obtener crédito muestre todo su trabajo. Explique claramente su contestación.

1. Considere el triángulo $\triangle ABC$ cuyos vértices son $A = (0, 0)$, $B = (12, 0)$ y $C = (10, 10)$.

(a) (6 puntos) Calcule cada una de las siguientes distancias:

$$d(A, B) =$$

$$d(A, C) =$$

$$d(B, C) =$$

(b) (3 puntos) Encuentre el punto medio M_1 entre A y C .

(c) (3 puntos) Encuentre el punto medio M_2 entre B y C .

(d) (4 puntos) Encuentre $d(M_1, M_2)$.

2. (6 puntos) Encuentre la ecuación, en la forma $y = mx + b$, de la recta a través de los puntos

$$P_1 = (-1, 2) \quad \text{y} \quad P_2 = (3, -5).$$

3. (12 puntos) Encuentre la ecuación, en la forma $y = mx + b$, de:

- (a) la recta ℓ_1 con pendiente $m_1 = 3$ que pasa a través del punto $P = (-5, 7)$. (b) la recta ℓ_2 que es perpendicular a la recta $y = 11x + 1$ y que pasa a través del punto $Q = (1, -7)$.



4. (6 puntos) Encuentre la ecuación, en forma estándar, del círculo cuyo radio es $r = 10$ y cuyo centro es $(h, k) = (2, -7)$.

5. (8 puntos) Encuentre el centro y el radio del círculo dado por la ecuación:

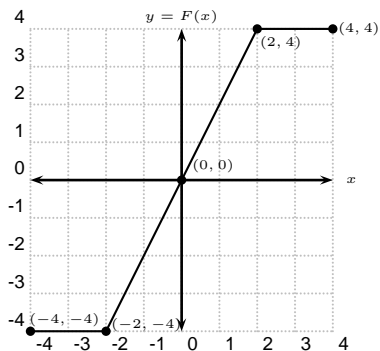
$$x^2 + y^2 - 10x + 8y + 32 = 0.$$

6. (14 puntos) En el espacio provisto, escriba C si el enunciado es cierto y F si el enunciado es falso.

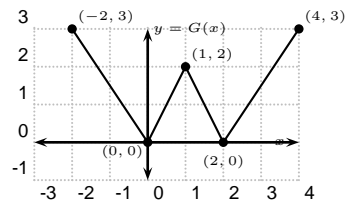
- (a) _____ La pendiente de una recta vertical no existe.
- (b) _____ La pendiente de la recta $y = 7x + 1$ es 7.
- (c) _____ Las rectas $y = 10x + 1$ y $y = 10x + 7$ son paralelas.
- (d) _____ Las rectas $y = 10x + 1$ y $y = 10x - \frac{1}{7}$ son perpendiculares.
- (e) _____ El radio del círculo $x^2 + y^2 = 3$ es $\sqrt{3}$.
- (f) _____ La parábola determinada por la cuadrática $f(x) = -3x^2 + 10x + 1$ abre hacia abajo.
- (g) _____ El vértice de la parábola determinada por $f(x) = -3x^2 + 10x + 1$ es $(-\frac{5}{3}, f(-\frac{5}{3}))$.

7. (12 puntos) En cada uno de los siguientes casos determine si la función es par, impar o ninguna de las dos. Explique.

(a)



(b)



(c) $H(x) = |x|$

(d) $I(x) = x^2 + x^{10}$

(e) $J(x) = x^2 + x^{11}$

(f) $K(x) = |x| \cdot x^3$

8. (6 puntos) Considere la función cuadrática $g(x) = k(x - 10)(x + 4)$. ¿Cuál es el vértice de la parábola determinada por $g(x)$?

9. (12 puntos) Determine los valores de a , b y c de modo que la gráfica de la parábola $f(x) = ax^2 + bx + c$ tenga vértice $(1, 4)$ y pase a través del punto $(-1, -8)$.

10. (6 puntos) Considere la función $g(x) = x^2 + 10x + 1$. Encuentre, en la forma $y = mx + b$, la ecuación de la recta que pasa a través de los puntos $(-1, g(-1))$ y $(5, g(5))$.

11. (12 puntos) Dado que $f(x) = 2x + 1$ y que $g(x) = x^2 - 1$, encuentre cada una de los siguientes:

(a) $f(x + y) =$

(b) $(f + g)(x) =$

(c) $g(-x) =$

(d) $\left(\frac{g}{f}\right)(10) =$