

## Parcial núm. 2

(8 abr 2014)

1. La gráfica de  $y = f(x)$  es una parábola con vértice en  $(1, 1)$ . Encuentra el vértice de  $y = f(x - 2) - 4$ .
2. Encuentra el dominio de definición de la función  $y = \frac{\sqrt{x^2-1}}{\sqrt{4-x^2}}$ .
3. Se sabe que  $2x + 3$  divide al polinomio  $2x^3 + 7x^2 + 8x + c$ . Encuentra el valor de  $c$ .
4. Encuentra la imagen (conjunto de valores) de la función  $f(x) = x^2 + 2$ , restringida al conjunto  $-1 \leq x \leq 2$ .
5. Tenemos la función  $f(x) = x^2 + x$ . Encuentra los valores de  $a$  tal que  $f(a) = 6$ .
6. La función  $f(x) = x^2 + 3$  es un ejemplo de una
  - a) Función par
  - b) Función polinomial
  - c) Función cuadrática
  - d) Las tres respuestas de arriba son ciertas
  - e) Solo las respuestas (b) y (c) arriba son correctas.
7. La sucesión de números  $1, 9, 21, 37, 61, \dots$  se obtuvo al evaluar un polinomio en una lista de enteros sucesivos. Encuentra el siguiente valor de la sucesión.  

[Nota agregada después del examen: en este problema habian 2 errores. Primero, el último número dado debería ser 57, y no 61. Luego, se debería agregar la palabra “cuadrático” después de la palabra “polinomio”; sin esta condición es imposible saber el siguiente término.]
8. Encuentra los números  $x$  tal que  $x^{-2} + x^{-1} = 6$ .
9. ¿Para qué valor de  $k$  las rectas  $3x - y = 9$  y  $kx + 3y = 5$  son paralelas?
10. Tenemos dos funciones,  $f(x)$  y  $g(x)$ . Se sabe que  $f(x) = 2x + 3$  y que  $f(g(1)) = 5$ . ¿Cuáles de las siguientes funciones puede ser  $g(x)$ ?  
(a)  $x + 1$    (b)  $2x + 1$    (c)  $2x - 1$    (d)  $x - 1$    (e)  $3x - 4$

### Extra Crédito.

1. Decide, sin hacer la división, si el polinomio  $x^2 - 1$  divide al polinomio  $x^5 + 2x^4 - 3x^3 + 4x - 4$ .
2. Encuentra un valor de  $c$  tal que la recta  $y = 2x + c$  sea tangente a la gráfica de  $y = x^2 - 2x + 3$ .

3. La bomba  $A$  vacia la alberca en 3 horas. La bomba  $B$  la vacia en 4 horas. Poniendo las dos bombas trabajar juntas, ¿en cuánto tiempo vacian la mitad de la alberca?
4. Encuentra la suma de los primeros 40 enteros positivos impares.  $S = 1 + 3 + \dots$
5. Encuentra el último dígito de  $3^{30}$ .
6. Tenemos que  $A = \left(1 - \frac{x}{y}\right)$ ,  $B = \left(y - \frac{x^2}{y}\right)$ . Simplifica  $A/B$ .