

## Guía para el examen parcial núm. 1

(Fecha del examen: 21 marzo, 2019)

- ¿Cuál es el residuo de la división de
  - $x^2 + 1$  entre  $x - 1$
  - $(x^2 + 1)^{10}$  entre  $x - 1$
  - $(x^2 - 2)^{2019}$  entre  $x - 1$
  - $(x^2 + 1)^{10}$  entre  $x^2 - 1$
  - $x^{100} - 1$  entre  $x^2 - 1$
  - \*  $x^{100} + 1$  entre  $x^2 + 1$
- Para cada uno de los siguientes polinomios, encuentra su grado, sus raíces, y una factorización en polinomios irreducibles (polinomios que no se puede factorizar).  
 $x^2 - 1$ ,  $2x^2 - 1$ ,  $(x^2 - 1)^{10}$ ,  $x^3 - 3$ ,  $x^2 + 7x$ ,  $2x^2 + 3x + 1$ ,  $2x^3 + 4x^2 + x$ .
- ¿Para qué valores de  $b$  el polinomio  $x^2 + bx + 1$  tiene una sola raíz? ¿Ninguna raíz? ¿Dos raíces?
- Se sabe que  $2x + 3$  divide al polinomio  $2x^3 + 7x^2 + 8x + c$ . Encuentra el valor de  $c$ .
- La sucesión de números  $9, 21, 37, \dots$  se obtuvo al evaluar un polinomio cuadrático en una lista de enteros sucesivos. Encuentra el siguiente valor de la sucesión.
- Encuentra los números  $x$  tal que  $x^{-2} + x^{-1} = 6$ .
- ¿Para qué valor de  $k$  las rectas  $3x - y = 9$  y  $kx + 3y = 5$  son paralelas?
- Decide, sin hacer la división, si el polinomio  $x^2 - 1$  divide al polinomio  $x^5 + 2x^4 - 3x^3 + 4x - 4$ .
- Encuentra los valores de  $c$  tal que el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x + cy = 1 \\ 3x + y = c \end{cases}$$

no tenga solución.

- Tenemos que  $A = 1 - x/y$ ,  $B = 1 - x^2/y^2$ . Simplifica las siguientes expresiones:  $A + B$ ,  $A - B$ ,  $AB$ ,  $A/B$ ,  $(A - B)/(A + B)$ ,  $(A + B)^2$ .
- Una bomba vacía una alberca llena en 3 horas. Otra bomba, trabajando 3 horas, no termina de vaciar la alberca, sino quedan todavía 30 mil litros. Trabajando las dos bombas juntas, vacían la alberca en 2 horas. ¿Cuántos litros hay en la alberca llena?