

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?