



Universidad del  
**Rosario**

## Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación

Primer parcial de **Pensamiento Matemático**  
Profesores: Margot Salas y Rafael Méndez  
27 de agosto de 2018

Este es un examen individual con una duración de 120 minutos. No se permite el uso de libros, apuntes, calculadoras o cualquier medio electrónico. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen. Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva la anulación del examen. Las respuestas deben estar totalmente justificadas.

A continuación se le presentan 4 enunciados, cada uno con cuatro opciones de respuesta. Marque una equis (x) la respuesta correcta.

1. a) (0.2 pt.) Al factorizar por completo  $4x^2 + 4x + 1$  se obtiene:

- ☒ 1)  $(2x + 1)^2$
- 2)  $(2x + 1)(2x - 1)$
- 3)  $2(x + 1/2)^2$
- 4) Es irreducible

b) (0.2 pt.) Al factorizar por completo  $25x^4 - 81$  se obtiene:

- 1)  $(5x^2 - 9)^2$
- ☒ 2)  $(\sqrt{25}x - 3)(\sqrt{25}x + 3)(5x^2 + 9)$
- 3)  $(\sqrt{25}x - 3)(\sqrt{25}x + 3)(5x^2 + 3)$
- 4) Es irreducible

c) (0.2 pt.) Al factorizar por completo  $8x^3 + 27$  se obtiene:

- 1)  $(2x - 3)(4x^2 + 6x + 9)$
- ☒ 2)  $(2x + 3)(4x^2 - 6x + 9)$
- 3)  $(2x - 3)(4x^2 - 6x - 9)$
- 4) Es irreducible

d) (0.2 pt.) Al factorizar por completo  $x^2 + x + 1$  se obtiene:

- 1)  $(x + 1)^2$
- 2)  $(x + 1)(x - 1)$
- 3)  $(x - 1)^2$
- ☒ 4) Es irreducible

0,7 2. (0.7 pt.) Sea  $f(x) = (x - 3)^2 - 3x + 2$ . Calcule y simplifique el cociente diferencial  $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

1 3. (1 pt.) Determine el valor de  $m$  de manera que al dividir el polinomio  $P(x) = 3x^4 + x^3 - 3x^2 + 6x + m$  entre el polinomio  $Q(x) = x + 5$  el resto sea igual a  $1/4$ . Use el algoritmo de la división para expresar el cociente  $P(x) \div Q(x)$

1,5 4. (1.5 pt.) En la siguiente expresión, efectúe las operaciones indicadas y simplifique

$$\frac{\frac{3}{3x^2 + 5x + 2} - \frac{x - 1}{x^2 + 2x + 1}}{(2x + 3) + \frac{x}{x-1}}$$

1,5 5. (1 pt.) Demuestre el teorema del factor:

Un polinomio  $P(x)$  tiene un factor  $(x - k)$  si y sólo si  $P(k) = 0$