

# Álgebra I

## Examen Final

Profesor: Carlos Vargas

Martes 5 de Diciembre del 2017

**Instrucciones:** El examen se califica sobre 100 puntos, aunque hay 120 disponibles (no olvides darle vuelta a la página). No se puede utilizar calculadora. Mucha suerte!

1. (25 puntos). Sea  $\mathbb{Z}$  el conjunto de números enteros (positivos y negativos) y sean

$$A = \{x \in \mathbb{Z} : -3 < x \leq 15\}, \quad B = \{5, 10, 15, 20, \dots\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} : |x - 7| \leq 2\}, \quad D = \{x \in \mathbb{Z} : x^4 \leq 81\}$$

- Escriba los conjuntos  $C$  y  $D$  de forma explícita (en forma de lista)
  - Calcule los conjuntos  $A \cup C$ ,  $A \cap C$ ,  $A \cup D$ ,  $A \cap D$ ,  $B \cap D$ .
  - Calcule los conjuntos  $B - A$  y  $A - B$ .
2. (25 puntos)
- Factorice completamente (en factores primos) los números: 40, 90, 25, 60.
  - Calcule los siguientes mínimos múltiplos comunes:  $mcm(40, 90, 25)$ ,  $mcm(40, 25, 60)$
  - Calcule la suma  $\frac{18}{40} + \frac{21}{25} - \frac{23}{60}$  y reduzca.
  - Calcule el producto  $\begin{pmatrix} 70 \\ -33 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 25 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 44 \\ 60 \end{pmatrix}$  y reduzca.
  - Calcule y reduzca

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{6}}{\frac{1}{4} - \frac{2}{3}}$$

3. (25 puntos)

- a) Calcule los grados de los siguientes polinomios

$$p(x, y) = 2x^3y^4 + 8xy, \quad q(x, y, z) = 30z^6 + 4x^2yz$$

$$r(z) = z^4 - z^3, \quad s(z) = z^3 + 5z + 8$$

- Evalúe los polinomios  $r(z)$  y  $s(z)$  en  $z = 1, -1, \frac{1}{3}$ .
- Calcule el producto  $r(z)s(z)$  y la suma  $r(z) + s(z)$  y obtenga sus grados.

4. (25 puntos) Factorice los siguientes polinomios

a)  $-2s^2t + t^2 + s^4$

b)  $16x^2 - 7y^2$

c)  $w^6 - z^6$

d)  $18z^5y^3 + 36z^4y^4 + 18z^3y^5$

5. (20 puntos) Divida el polinomio  $p(x) = x^4 - 8x^3 + x^2 - 4x$  entre el polinomio  $q(x) = x^2 - 9x$ .

Muchas gracias por tu esfuerzo durante el semestre. Nos vemos en Álgebra II.