

# Álgebra 1

## Segundo cuatrimestre 2020

### Segundo recuperatorio del segundo parcial

Nombre y apellido:	.....
Libreta universitaria:	.....
Grupo:	<input type="checkbox"/> G1 <input type="checkbox"/> G2 <input type="checkbox"/> G3 <input type="checkbox"/> G4 <input type="checkbox"/> G6

1. Halle todos los  $n \in \mathbb{Z}$  tales que  $2 \mid n$ ,  $3 \mid n + 1$  y  $7 \mid n^2 - 1$ , y encuentre el valor positivo más pequeño posible para  $n$ .
2. Para todo número natural  $k$ , resolver la ecuación  $6kx \equiv 20(10k)$ .
3. En el conjunto  $G_n$  de las raíces  $n$ -ésimas de la unidad consideramos la relación de equivalencia

$$z \sim w \Leftrightarrow \operatorname{Re}(z) = \operatorname{Re}(w)$$

donde  $\operatorname{Re}(z)$  denota la parte real del número complejo  $z$ . Determinar para cada  $n \in \mathbb{N}$ , cuántas clases de equivalencia determina esta relación.

4. Factorizar el polinomio

$$P = X^5 - 6X^4 + 13X^3 - 14X^2 + 9X - 2$$

en  $\mathbb{Q}[X], \mathbb{R}[X], \mathbb{C}[X]$  sabiendo que una de sus raíces es una raíz sexta primitiva de la unidad.

5. Sea  $f \in \mathbb{Q}[x]$  un polinomio mónico de grado 8 tal que  $\sqrt{3}$  es raíz de  $f$  y  $(f : f') = (x^2 + 4)(x - 3)$ . Factorizarlo en  $\mathbb{Q}[X], \mathbb{R}[X], \mathbb{C}[X]$ .

**Justifique todas sus respuestas**