

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - IMERL
Matemática Discreta 2, semipresencial

TERCER PRUEBA (PRIMER PARCIAL) - 24 DE OCTUBRE DE 2016. DURACIÓN: 1,5 HORAS

Nombre y apellido	Cédula

Ejercicio 1. (7 puntos)

Dado $(G, *, e)$ un grupo de orden finito, y sea $g \in G$.

- a. Probar que: $o(g) \mid |G|$ (el orden de g divide al orden de G).
- b. Demostrar que $g^{|G|} = e$.
- c. Demostrar el teorema de Euler.

Sugerencia: utilizar las partes a. y b. considerando $G = U(n)$.

Ejercicio 2. (8 puntos)

(Ejercicio 13 del Práctico 7; Examen Julio 2012)

- a. Probar que si $\phi : G_1 \rightarrow G_2$ es un homomorfismo de grupos finitos y $g \in G_1$, entonces $o(\phi(g)) \mid \text{mcd}(|G_1|, |G_2|)$.
- b. Hallar todos los homomorfismos $\phi : \mathbb{Z}_2 \rightarrow U(8)$.
- c. Hallar p sabiendo que p es primo, y existe un homomorfismo no trivial $\phi : \mathbb{Z}_{51} \rightarrow \mathbb{Z}_p$ tal que $\phi(\overline{17}) = \overline{0}$.