

MAT-120 Tarea 10
Teoría de Números
Fecha limite: 6 de noviembre de 2023

1. Hallar los ordenes de todos los elementos del CRR:
 - a) mod 11
 - b) mod 14
 - c) mod 15
2. Demostrar que si $\text{ord}_n a = hk$, entonces $\text{ord}_n a^h = k$.
3. Demostrar que si $\text{ord}_p a = 2k$ con p un primo impar, entonces $a^k \equiv -1 \pmod{p}$.
4. Demostrar que si $\text{ord}_n a = n - 1$, entonces n es un primo.
5. Supongamos que $\text{ord}_n a = h$ y $\text{ord}_n b = k$.
 - a) Demostrar que $\text{ord}_n ab$ divide a hk .
 - b) Más específicamente, demostrar si las condiciones arriba son ciertas y, además, que $(h, k) = 1$, entonces $\text{ord}_n ab = hk$.
6. Dado que 6 es un raíz primitiva de 41, hallar lo siguiente. (Se puede escribir todos como potencias de 6.)
 - a) Todas las raíces primitivas de 41.
 - b) Todos los enteros positivos menor que 41 con orden 20 módulo 41.
 - c) Todos los enteros positivos menor que 41 con orden 8 módulo 41.
7. Dado que 3 es una raíz primitiva de 50, hallar todos los elementos de orden 4 mod 50 y todos los elementos de orden 5 mod 50. (Se puede escribir todos como potencias de 3.)
8. Sea a una raíz primitiva de 97. En términos de a , escribir listas de todos los elementos de los siguientes ordenes mod 97:
 - a) 3
 - b) 4
 - c) 9
 - d) 12
 - e) 16