

## Departamento Computación y Sistemas Inteligentes Computación y Estructuras Discretas II Seguimiento Inducción Estructural

### Objetivos ·

- Reconocer el algoritmo de división y su uso para establecer propiedades sobre la estructura de los números enteros.
- Enunciar la definición del máximo común divisor entre dos números y utilizar el algoritmo de Euclides para su cálculo efectivo.

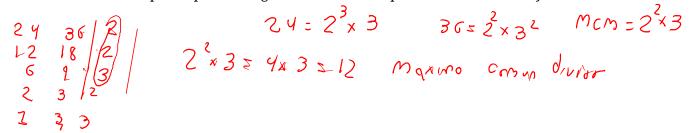
### Conceptualización

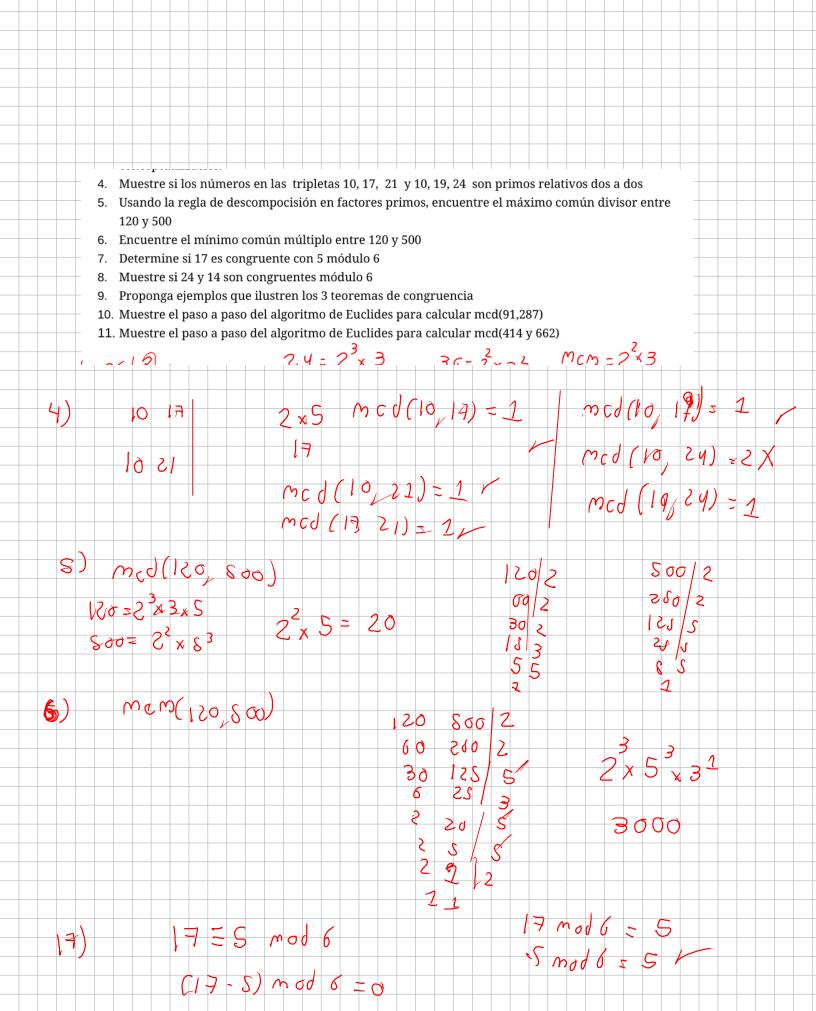
Usando el material de la clase: slides, texto del libro, se plantean las siguientes preguntas para su material de estudio para el seguimiento

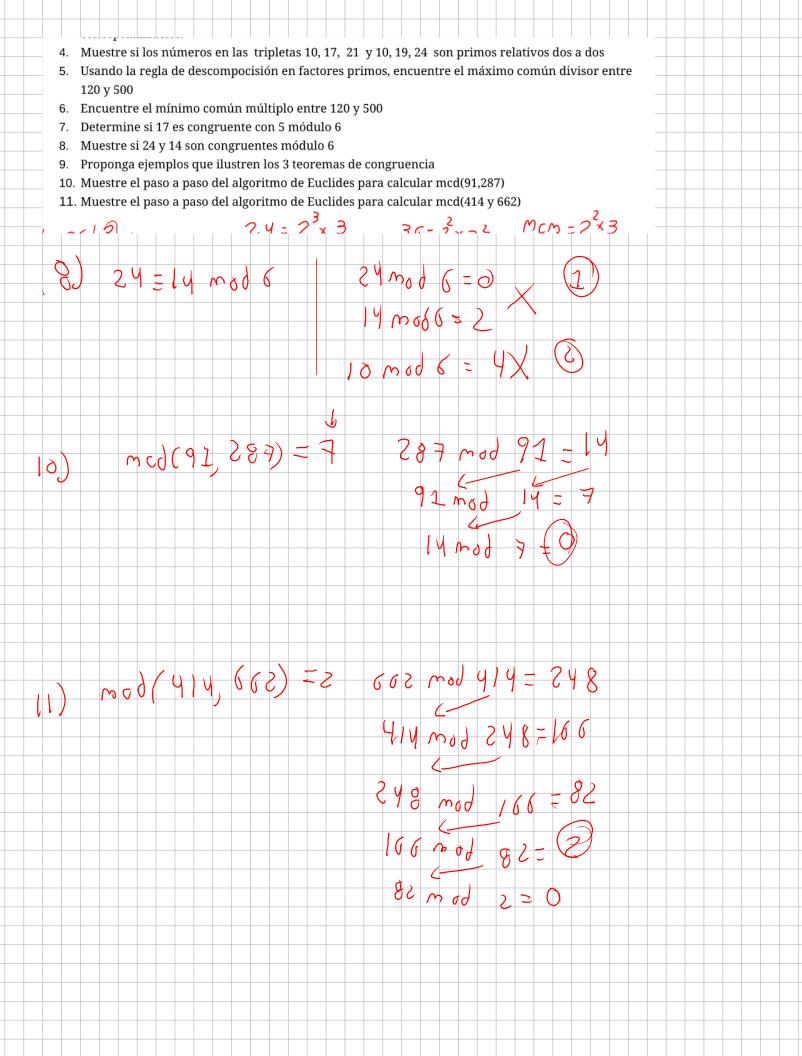
- Máximo común divisor
- Primos relativos
- Primos relativos dos a dos
- Dos formas distintas para calcular el máximo común divisor
- Mínimo común múltiplo
- Cuál es la diferencia entre un múltiplo y un divisor, cuántos divisores y múltiplos tiene un número x?
- Una forma de calcular el mínimo común múltiplo
- A es congruente B módulo M (tres teoremas)
- ¿Cuál es lema del algoritmo de Euclides?
- Describa los pasos del algoritmo de Euclides

10 1/ 101= 12x9+ 2 Resolver los siguientes problemas. 1. ¿Cuáles son el cociente y el residuo de dividir 101 entre 11?

- 2. ¿Cuáles son el cociente y el residuo de dividir -14 entre 3? Proponga un residuo positivo y uno negativo  $-14/3 \rightarrow -14=3(-4)-2 = 14=3(-5)+1$ 3. Encuentre el mcd entre los números: 24 y 36, 17 y 22 usando los dos métodos descritos en la
- conceptualización
- 4. Muestre si los números en las tripletas 10, 17, 21 y 10, 19, 24 son primos relativos dos a dos
- 5. Usando la regla de descompocisión en factores primos, encuentre el máximo común divisor entre 120 y 500
- 6. Encuentre el mínimo común múltiplo entre 120 y 500
- 7. Determine si 17 es congruente con 5 módulo 6
- 8. Muestre si 24 y 14 son congruentes módulo 6
- 9. Proponga ejemplos que ilustren los 3 teoremas de congruencia
- 10. Muestre el paso a paso del algoritmo de Euclides para calcular mcd(91,287)
- 11. Muestre el paso a paso del algoritmo de Euclides para calcular mcd(414 y 662)







# Teorema 1 Sean a y b números enteros y m un entero positivo. Entonces, a = b (mod m) si, y sólo si, a mod m = b mod m = r. Teorema 2 Sea m un entero positivo. Los enteros a y b son congruentes módulo m si, y sólo si, existe un entero k tal que a = b + km. El conjunto de todos los enteros congruentes a un entero a módulo m se denomina clase de congruencia módulo m.

# **Teorema 3**Sea m un entero positivo. Si $a \equiv b \pmod{m}$ y $c \equiv d \pmod{m}$ , entonces:

 $a + c \equiv b + d \pmod{m}$  y  $ac \equiv bd \pmod{m}$ .

