solver 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**
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 descomposición 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)

$\frac{101}{11} =$ residuo

$101 = \underbrace{9}_{\text{Cociente}}(11) + 2$

2) $-14 = 3\underbrace{(-4)}_{c} \underbrace{-2}_{r}$ (−12)

$-14 = 3\underbrace{(-5)}_{c} + \underbrace{1}_{r}$

3)

24	36	2
12	18	2
6	9	3
2	3	

$2^2 \times 3 = 12$

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$24 = 2^3 \times 3$

$36 = 2^2 \times 3^2$

$mcd = 2^2 \times 3 = 12$

17	22	1

$mcd = 1$

17	17

22	2
11	11

$17 = 17^1$

$22 = 2 \times 11$

$mcd = 1$

4) 10, 17, 21

10, 19, 24

$mcd(10, 17) = 1$

$mcd(10, 21) = 1$

$mcd(17, 21) = 1$

$mcd(10, 19) = 1$

$mcd(10, 24) = 2$

$mcd(19, 24) = 1$

10	24	2
5	12	

5)

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

500	2
250	2
125	5
25	5
5	5
1	

$2^2 \times 5 = 20$

...olver 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**
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 descomposición 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)

7)

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

500	2
250	2
125	5
25	5
5	5
1	

3°

$2^3 \times 3 \times 5^3$

$8 \times 3 \times 125$

24×125

3000

7) $17 \equiv 5 \mod 6$

1) $17 \mod 6 = 5$

$5 \mod 6 = 5$

$(17-5) \mod 6$

$12 \mod 6 = 0$

8)

$24 \equiv 14 \mod 6$

$24 \mod 6 = 0$

$14 \mod 6 = 2$

$(24-14) \mod 6 = 4$ X

Teorema 1

Sean a y b números enteros y m un entero positivo. Entonces, $a \equiv b \,(mod\ m)$ si, y sólo si, $a \bmod m = b \bmod m = r$.

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 $a \equiv b \,(mod\ m)$ y $c \equiv d \,(mod\ m)$, entonces:

$$a + c \equiv b + d \,(mod\ m) \text{ y } ac \equiv bd \,(mod\ m).$$

2) $8 \equiv 14 \mod 6$

$8 \mod 6 = 2$

$14 \mod 6 = 2$

6) $k \in \mathbb{Z}$

$8 = 14 + k \times 6$

$8 = 14 + (-1)6$

$14 = 8 + k \times 6$

$14 = 8 + (1)6$

a b m

$14 \equiv 8 \mod 6$

$32 \equiv 38 \mod 6$

c d

$(6) \mod 6 = 0$

$380 - 38 - 38$

$380 - 60 - 16$

$32 \times 10 = 320$

$32 \times 5 = 160 - 32$

128

$46 \equiv 46 \mod 6$

$120 + 26$

$448 \equiv 304 \mod 6$

$144 \mod 6 = 0$

esolver 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**
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 descomposición 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)

$\text{mcd}(91, 287) = 7$

$287 \bmod 91 = 14$

$91 \bmod 14 = 7$

$14 \bmod 7 = 0$

$414 - 200$
$214 - 40$
$174 - 8$
166

$\text{mcd}(414, 662) = 2$

$662 \bmod 414 = 248$

$414 \bmod 248 = 166$

$248 \bmod 166 = 82$

$166 \bmod 82 = 2$

$82 \bmod 2 = 0$

$248 - 100$
$148 - 60$
$88 - 6$
82