

- Prueba Alem: Test 5

$$1. a) \quad 15731x + 4562y = \text{med}\{a, b\} \Rightarrow \boxed{1} \left\{ \begin{array}{l} x_0 = -29 \\ y_0 = 100 \end{array} \right.$$

a	b	r	q	x'	y'
15731	4562	2045	3	-29	100
4562	2045	472	2	13	-29
2045	472	157	4	-3	13
472	157	1	3	1	-3
157	1	0	157		

b) Como ya hemos calculado posteriormente el AEE:

m.c.d. 14; Tiene solución;

Su solución es: [Particular];

$$\begin{array}{l} x_0 = -29 \Rightarrow -29 \cdot 14 = -406 \rightarrow \text{Sería } z_0 \\ y_0 = 100 \Rightarrow 100 \cdot 14 = 1400 \rightarrow \text{Sería } t_0 \end{array}$$

c) Ecuación general de z_0 :

$$\left\{ \begin{array}{l} \cancel{1400 - 15731k} \\ -406 + 4562k \end{array} \right.$$

Ecuación general de t_0 :

$$\{1400 - 15731k\}$$

• Igualamos la comparación:

$$\begin{array}{l} -5000 < -406 + 4562k < 10000 \\ -4594 < 4562k < 10406 \Rightarrow -1 < k < 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} -5000 < -406 + 4562k < 10000 \\ -4594 < 4562k < 10406 \end{array}} \right\} \text{Sol} = -1, 0, 1, 2$$

$$-40000 < 1400 - 15731k < 20000$$

$$-41400 < -15731k < 18600 \Rightarrow 2 < k < -1 \left. \vphantom{-41400 < -15731k < 18600} \right\} \text{Sol} = -2, 0, 1, 2$$

Sol General = 4 soluciones.

a) $2^{34} x \equiv 1 \pmod{17} \Rightarrow (2^{16})^2 = 1 \cdot 2^2 \Rightarrow 4x \equiv 1 \pmod{17};$
 $5x \equiv 6 \pmod{67}$ } Teorema Fermat;

$4x - 17k = 1 \Rightarrow$ Ecuación Diofántica;

• Euclides:

		r	q	y	x
17	4	1	4	1	$\boxed{-4} \Rightarrow$ Inversos
4	1	0	4		

$x \equiv 13 \pmod{17};$

$5x - 67k \equiv 6;$

• Euclides:

		r	q	y	x
67	5	2	13	-2	$\boxed{27} \Rightarrow$ Inversos $27 \cdot 6 = 162;$
5	2	1	2	1	-2
2	1	0	2		

$x \equiv 28 \pmod{67}$

b) $x \equiv 13 \pmod{17} \Rightarrow x = 13 + 17k;$
 $x \equiv 28 \pmod{67}$ }

• Sustituimos:

$13 + 17k \equiv 28 \pmod{67}; \Rightarrow 17k \equiv 15 \pmod{67}; 17k - 67l \equiv 15;$

		r	q	y	x
67	17	13	2	-2	$\boxed{5}$
17	13	1	2	1	-2

\Downarrow
 $k \equiv 15 \cdot \boxed{5}^{-1} = 5 \Rightarrow 85 - 67 = 18;$

$k \equiv 18 \pmod{67};$

• Sustituimos en la ecuación:

$x = 13 + 17(18 + 67k) \Rightarrow 309 + 1159k;$

$x \equiv 309 \pmod{1159};$