Trabajo en Clase 2019-09-25

David Gabriel Corzo Mcmath 20190432

1) mcd(231, 1820)

= mcd(1820, 231)

1820 = 7 · 231 + 203

mcd(231, 203)

231 = 1 · 203 + 28

mcd(203, 28)

203 = 7 · 28 + 7

mcd(28, 7)

28 = 4 · 7 + 0

mcd(7, 0)

mcd(2597, 1369)

2597 = 1 · 1369 + 1228 100

mcd(1369, 1228)

1369 = 1·1228 + 141

mcd(1228, 141)

1228 = 8 · 141 + 100

mcd(141, 100)

141 = 1 · 100 + 41

mcd(100, 41)

100 = 2 · 41 + 18

mcd(41, 18)

41 = 2 · 18 + 5

mcd(18, 5)

18 = 3 · 5 + 3

mcm(5, 3)

5 = 1·3 + 2

mcd(3, 2)

3 = 1 · 2 + 1

mcd(2, 1)

2 = 1 · 1 + 1

mcd(1, 1)

1 = 1 · 1 + 0

mcd(1, 0)

c) $mcd(4001, 2689)$

$4001 = 1 \cdot 2689 + 1312$

$mcd(2689, 1312)$

$2689 = 2 \cdot 1312 + 65$

$mcd(1312, 65)$

$1312 = 20 \cdot 65 + 12$

$mcd(65, 12)$

$65 = 5 \cdot 12 + 5$

$mcd(12, 5)$

$12 = 2 \cdot 5 + 2$

$mcd(5, 2)$

$5 = 2 \cdot 2 + 1$

$mcd(2, 1)$

$2 = 1 \cdot 1 + 1$

$mcd(1, 1)$

$1 = 1 \cdot 1 + 0$

$mcd(1, 0)$ □

2 a) $mcd(250, 111)$

$250 = 2 \cdot 111 + 28$ 3

$mcd(111, 28)$

$111 = 3 \cdot 28 + 27$ 2

$mcd(28, 27)$

$28 = 27 \cdot 1 + 1$ 1

$mcd(27, 1)$ □

b) $250x - 111y = 1$

$28 - 27 \cdot 1 = 1$

$111 - 3 \cdot 28 = 27$

$250 - 2 \cdot 111 = 28$

$28 - (111 - 3 \cdot 28) = 1$

$28 - 111 + 3 \cdot 28 = 1$

$4 \cdot 28 - 111 = 1$

$4(250 - 2 \cdot 111) - 111 = 1$

$4 \cdot 250 - 8 \cdot 111 - 111 = 1$

$4 \cdot 250 - 9 \cdot 111 = 1$

$\boxed{x = 4}$ $\boxed{y = -9}$

Multiplos de 4, -9. □

c) $250x + 111y = 19$

tomando en cuenta que $x = 4$ & $y = -9$ es una solución multiplicamos los mismos por 19.

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 3 \\ 19 \\ 4 \\ \hline 76 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \scriptstyle 8 \\ 19 \\ 9 \\ \hline -171 \end{array}$$

∴ todos los múltiplos de $x = 76$ & $y = -171$

Comprobación:

$$250(76) + 111(-171) = 19$$

$$19{,}000 - 18{,}981 = 19$$

$$19 = 19 \checkmark$$

3. Encontrar "c" para la ecuaciones diofantiana:

$$12x + 16y = c$$

- encontramos mcd (12, 16)

$16 = 12 \cdot 1 + 4$

mcd (12, 4)

$12 = 3 \cdot 4 + 0$

mcd (4, 0)

es $\underline{4}$

∴ la ecuación diofantiana presentada anteriormente tiene una solución "c" tal que "c" será múltiplo de $\underline{4}$.

④ $mcd(180, 162, 126)$

$$\underbrace{mcd(180, \underbrace{mcd(162, 126)}_{1})}_{2}$$

① $mcd(162, 126)$

$162 = 1 \cdot 126 + 36$

$mcd(126, 36)$

$126 = 3 \cdot 36 + 18$

$mcd(36, 18)$

$36 = 2 \cdot 18 + 0$

$mcd(18, 0)$

② $mcd(180, 18)$

$180 = 10 \cdot 18 + 0$

$mcd(18, 0)$

El mcd es 18

⑤ Si $a, b \in \mathbb{Z}^+$ con $a = 630$, $mcd(a, b) = 105$ & $mcm(a, b) = 242{,}550$, determine el valor de b.

$$\underbrace{mcd(a,b)}_{105} \cdot \underbrace{mcm(a,b)}_{242{,}550} = a \cdot b$$

$$105 \cdot 242{,}550 = 630 \cdot b$$

$$\frac{105 \cdot 242550}{630} = b$$

$$b = 40425$$

$mcd(630, 40425)$

$40425 = 64 \cdot 630 + 105$

$mcd(630, 105)$

$630 = 105 \cdot 6 + 0$

$mcd(105, 0)$ ✓

⑥ Ganó Garg \$1020 en 20, 50, si $50x > 20y$ ¿Cuantas fichas de 20 & 50 puede tener?

$1020 = 20 \cdot 50 + 20 \cdot 1$

~~Podría tener 20 fichas de 50 & 1 de 20.~~

$$50x + 20y = 1020$$

$mcd(50, 20)$

$50 = 20 \cdot 2 + 10$

$mcd(20, 10)$

$20 = 10 \cdot 2 + 0$

$50x + 20y = \underset{\sim}{10}$

$x = 1 \quad y = -2$

$mcd(50, 20) = 10$

pero $x > y$ entonces hay que encontrar

$x = x_0 + \frac{b}{mcd(a,b)} \cdot k$

$y = y_0 - \frac{a}{mcd(a,b)} k$

$x = 102 + \frac{20}{10} k$

$y = -204 - \frac{50}{10} k$

$x > y$

$102 + 2k > -204 - 5k$

$7k > -204 - 102$

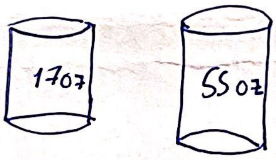
$k > -\frac{306}{7} \approx -43$

~~$x = 18$~~

~~$y = 6$~~

$\therefore t = -42$

⑦



$mcd(55, 17)$

$55 = 3 \cdot 17 + 4$

$mcd(17, 4)$

$17 = 4 \cdot 4 + 1$

$mcd(4, 1)$

$$17x + 55y = 1$$

La respuesta es que puede usarla de infinitas maneras.

$17 - 4 \cdot 4 = 1$

$17 - 4(55 - 3 \cdot 17) = 1$

$17 - 4 \cdot 55 + 12 \cdot 17 = 1$

$13 \cdot \underbrace{17}_{a} - 4 \cdot \underbrace{55}_{b} = 1$

13 servidas del de 17 & 4 vaciadas del de 55, quedará 1 onza en el de 17.

$x = 13 \quad y = -4$

múltiplos de $x = 13$ & $y = -4$.