___/___/___

6Q b) $\begin{cases} X \equiv a_1 (\text{mod } p_1) \\ X \equiv a_2 (\text{mod } p_2) \\ \vdots \\ X \equiv a_k (\text{mod } p_k) \end{cases}$

Pelo enunciado, temos que:

$mdc(p_i, p_j) = 1$ para todos $1 \leq i < j \leq k$

Prova: $N = p_1 p_2 \dots p_k$ e $N_i = \dfrac{N}{p_i}$

Agora, podemos afirmar que o $mdc(p_i, N_i) = 1$.

Suponhamos que $d | p_i$ e $d | N_i$. Uma vez que todos os p_j são primos entre si, isso nos diz que d deve dividir um dos componentes de N_i.

Em outras palavras, temos que $d | p_j$ para $j \neq i$. Logo:

$$d | mdc(p_i, p_j) \text{ e } d = 1$$

Temos o seguinte fato: $mdc(p_i, N_i) = 1$

Seja X tal que: $N_i X_i \equiv 1 (\text{mod } p_i)$

Então:

$$N_i X_i \equiv 0 (\text{mod } p_i) \text{ para } i \neq j$$

Considerando que $X = X_1 N_1 b_1 + X_2 N_2 b_2 + \dots + X_k N_k b_k$,
Temos que $X \equiv 0 + \dots + 0 + X_i N_i b_i + 0 + \dots + 0 (\text{mod } p_i)$

spiral