Siano $a,\ b$ interi non entrambi nulli. Sia r_{n-1} l'ultimo resto non nullo dell'algoritmo delle divisioni successive, i cui passi sono:

$$
\begin{aligned}
1)&\ \ a = bq_1 + r_1\\
2)&\ \ b = r_1 q_2 + r_2\\
&\ \vdots\\
i)&\ \ r_{i-2} = r_{i-1} q_i + r_i\\
&\ \vdots\\
n-1)&\ \ r_{n-3} = r_{n-2} q_{n-1} + r_{n-1}
\end{aligned}
$$

Allora r_{n-1} è combinazione lineare intera di r_{n-2} e r_{n-3}. In generale, ogni resto è combinazione lineare intera dei due resti precedenti, cioè, per ogni indice i tale che $3 \leq i \leq n-1$, r_i è combinazione lineare intera di r_{i-1} e r_{i-2}. Inoltre, r_2 è combinazione lineare intera di r_1 e b, mentre r_1 è combinazione lineare intera di b ed a.

Ragionando ricorsivamente, ripercorrendo l'algoritmo a ritroso, secondo l'ordine decrescente degli indici, si avrà dunque che (per $5 \leq i \leq n$), se r_{n-1} è combinazione lineare intera di r_{i-2} e r_{i-3}, allora è anche combinazione lineare intera di r_{i-3} e r_{i-4}, e quindi, alla fine, è combinazione lineare intera di r_2 ed r_1, e quindi di a e b.