JUSTIFICAÇÃO DO TRUQUE

Para justificamos o truque, considere-se a sequência definida por:

$$f_1 = a$$

$$f_2 = b$$

$$f_3 = f_1 + f_2 = a + b$$

$$f_4 = f_2 + f_3 = a + 2b$$

$$f_5 = f_3 + f_4 = 2a + 3b$$

$$f_6 = f_4 + f_5 = 3a + 5b$$

$$f_7 = f_5 + f_6 = 5a + 8b$$

$$f_8 = f_6 + f_7 = 8a + 13b$$

$$f_9 = f_7 + f_8 = 13a + 21b$$

$$f_{10} = f_8 + f_9 = 21a + 34b$$

→ Para determinarmos, quase instantaneamente, a soma dos dez termos, fazemos $11 \times f_7$, de facto, $f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7 + f_8 + f_9 + f_{10} = 55a + 88b = 11 \times (5a + 8b) = 11 \times f_7$.

→ Para facilitar a sua localização, **o sétimo termo é o quarto termo de baixo para cima.**

→ Para realizar a multiplicação por 11, podemos utilizar as seguintes estratégias:

- $23 \times 11 = 253$ (os dígitos são 2, $2 + 3$, e 3).
- $76 \times 11 = 836$ (aqui, os dígitos não podem ser, 7, $7 + 6$, e 6, pois $7 + 6 = 13$. Nestes casos, somamos, então, o dígito 1, do “13”, ao primeiro dígito, 7, obtendo 8, e deixamos o dígito 3, do “13”, entre 8 (algarismo das dezenas) e 6 (algarismo das unidades)).
- $234 \times 11 = 2574$ (justapomos 2, $23 + 34$, e 4).