

1. Uma calculadora diferente tem apenas as teclas numéricas de 0 a 9 e duas teclas especiais A e B. Quando a tecla A é apertada, o número que aparece no visor é elevado ao quadrado; quando a tecla B é apertada, soma-se 3 ao número que aparece no visor. Nessa calculadora é possível obter 22 a partir do 1 apertando as teclas A e B na ordem BABB, como ilustrado abaixo:

$$1 \xrightarrow{B} 4 \xrightarrow{A} 16 \xrightarrow{B} 19 \xrightarrow{B} 22$$



a) Com o 3 no visor, qual é o número que vai aparecer apertando as teclas A e B na ordem BBAB?

$$3 \xrightarrow{B} 6 \xrightarrow{B} 9 \xrightarrow{A} 81 \xrightarrow{B} 84$$

b) Mostre como obter 55 a partir do 1 usando as teclas A e B.

Usando $55 = 49 + 3 + 3 = 7^2 + 3 + 3$, podemos fazer

$$1 \xrightarrow{B} 4 \xrightarrow{B} 7 \xrightarrow{A} 49 \xrightarrow{B} 52 \xrightarrow{B} 55.$$

c) Explique por que não é possível obter 54 a partir do 2 usando as teclas A e B.

Como 54 é múltiplo de 3 e 2 não é, é impossível chegar nele pois um número que não é múltiplo de 3 quando elevado ao quadrado permanece não sendo múltiplo de 3 e o mesmo acontece se somarmos 3: Resto $r + \text{resto } 0 = \text{resto } r$.