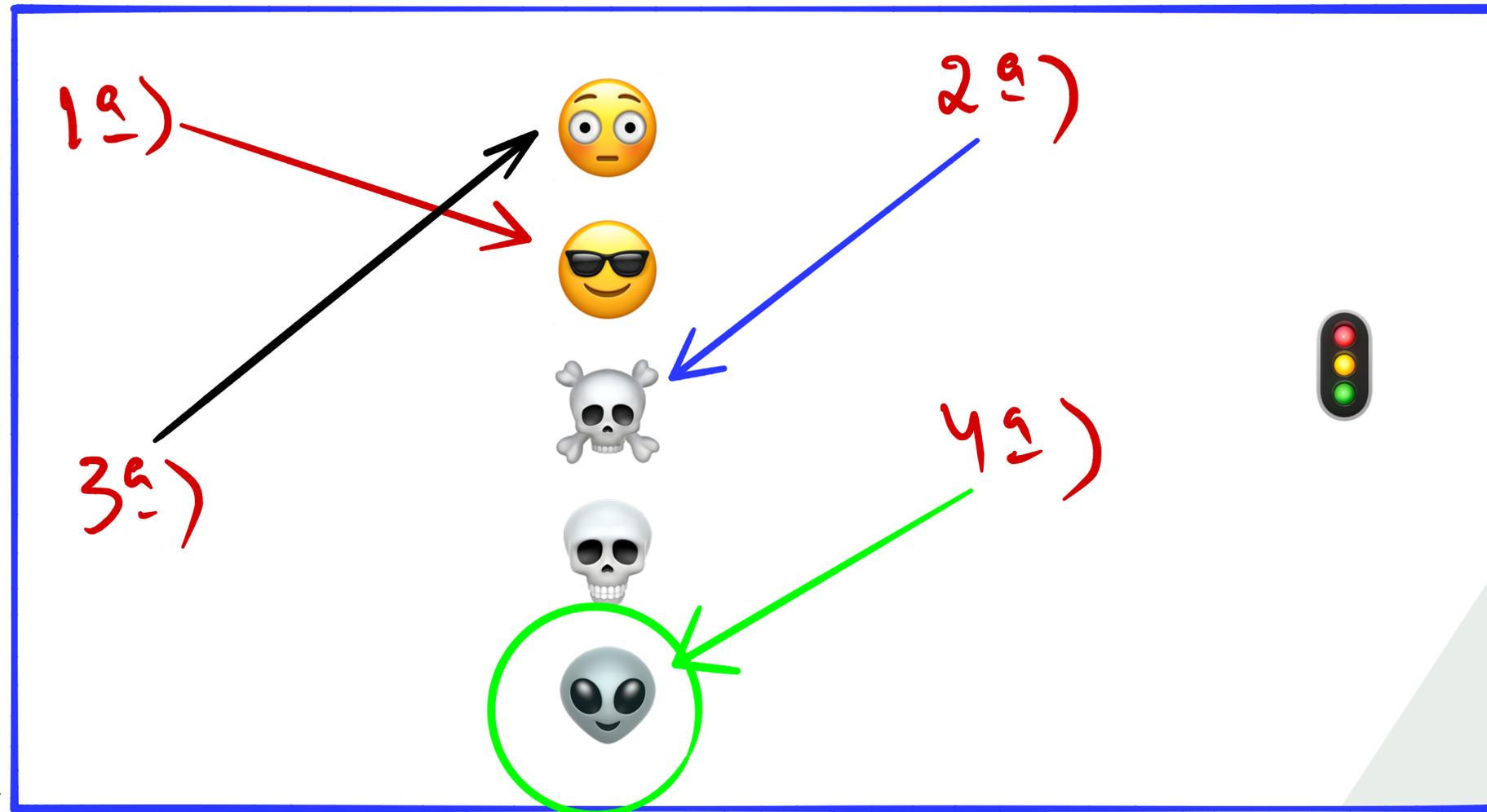


# SIMULADO SURPRESA



1) Uma piscina, cuja capacidade é de  $120 \text{ m}^3$ , leva 20 horas para ser esvaziada. O volume de água na piscina,  $t$  horas após o início do processo de esvaziamento, é dado pela função

$$V(t) = \begin{cases} a \cdot (b - t)^2 & \text{para } 0 \leq t \leq 20 \\ 0 & \text{para } t \geq 20 \end{cases} .$$

Qual será o tempo necessário para que a piscina passe a ter um quarto de sua capacidade total?

Temos que  $V(0) = 120$  e  $V(20) = 0$ , e como  $V(t) = a \cdot (b - t)^2$

$$\Rightarrow \begin{cases} a \cdot b^2 = 120 \\ a \cdot (b - 20) = 0 \Rightarrow b = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a \cdot 20^2 = 120 \Rightarrow a = \frac{3}{10} \Rightarrow V(t) = \frac{3}{10} \cdot (20 - t)^2$$

Como queremos  $V(t) = \frac{120}{4} = 30$ , temos

$$\frac{3}{10} \cdot (20 - t)^2 = 30 \Rightarrow (20 - t)^2 = 100 \Rightarrow 20 - t = \pm 10 \Rightarrow \begin{cases} t = 10h \\ t = 30h \text{ não convém} \end{cases}$$

2) Renato e Gabriel, com 100 fichas cada um, começaram um jogo emocionante.

Renato passava 6 fichas para Gabriel a cada partida que perdia e recebia do Gabriel 4 fichas quando ganhava. Depois de 20 partidas, o número de fichas do Gabriel era três vezes o número de fichas do Renato.

O número que representa a quantidade de partidas que o Gabriel ganhou é um número:

2) RESOLUÇÃO: Seja  $x$  o número de partidas que o Renato ganhou (Gabriel perdeu) e  $y$  o número de partidas que o Renato perdeu (Gabriel ganhou).

$$\begin{cases} \text{Renato} = 100 + 4x - 6y \\ \text{Gabriel} = 100 - 4x + 6y \end{cases} \Rightarrow \text{Quando } x + y = 20 \Rightarrow x = 20 - y$$

$$100 - 4x + 6y = 3 \cdot (100 + 4x - 6y) \Rightarrow 100 - 4 \cdot (20 - y) + 6y = 300 + 12 \cdot (20 - y) - 18y$$

$$100 - 80 + 4y + 6y = 300 + 240 - 12y - 18y \Rightarrow 40y = 520 \Rightarrow y = 13 \text{ partidas.}$$

3) Valéria fabrica empadas, que são vendidas em caixas com 4, 6, 9 ou 12 unidades. Tomás, um de seus vendedores, possui em seu estoque 336 empadas, que serão todas vendidas em caixas do mesmo tipo. Porém, ele ainda não decidiu qual das quatro embalagens irá utilizar. Nessas condições, a menor quantidade de empadas que Valéria deverá acrescentar ao estoque de Tomás de modo que independentemente do tipo de caixa utilizada, não sobre nenhuma empada no estoque depois da confecção das caixas, é igual a:

3) RESOLUÇÃO:

Para que o número  $N$  de empadas não dependa do tipo de caixa utilizada, esse número  $N$  tem que ser múltiplo comum de 4, 6, 9 e 12, porém deve ser maior do que 336 pois o Tomás já possui esse número de empadas.

Calculando o MMC  $(4,6,9,12) = 36$ , então precisamos de um múltiplo de 36, maior do que 336, mas que seja o menor possível pois ela vai acrescentar a menor quantidade possível de empadas, então percebe-se que 360 é múltiplo de 36, maior do que 336 e o menor possível, logo Valéria vai ter que acrescentar mais  $360 - 336 = 24$  empadas.



**MESTRES**

DA MATEMÁTICA

[mestresdamatematica.com.br](http://mestresdamatematica.com.br)

