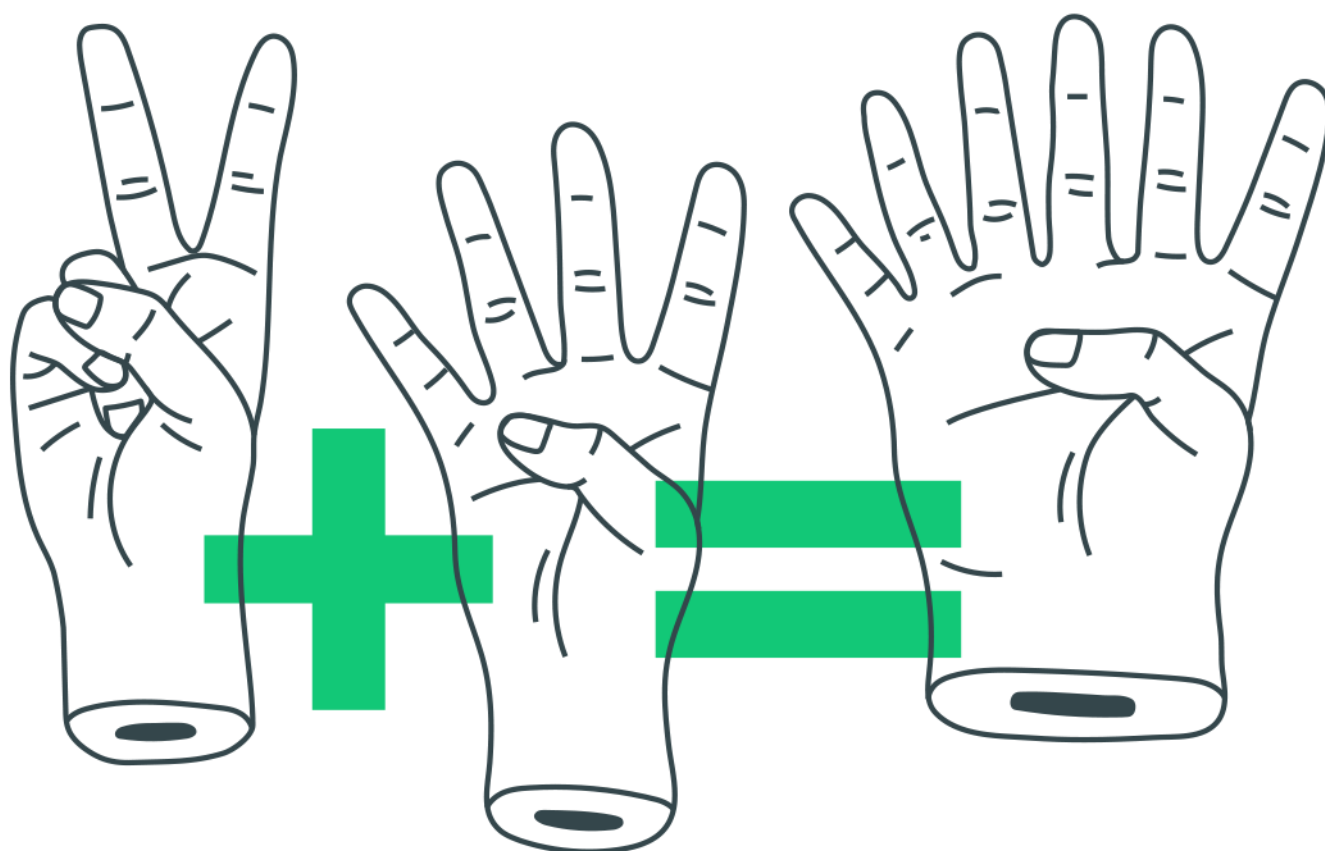


Função Exponencial

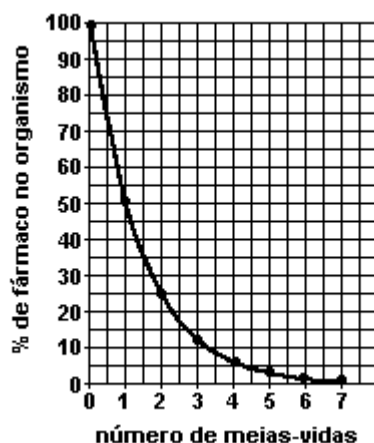


Função Exponencial

1. Suponha que o modelo exponencial $y = 363e^{0,03x}$, em que $x = 0$ corresponde ao ano 2000, $x = 1$ corresponde ao ano 2001, e assim sucessivamente, e que y é a população em milhões de habitantes no ano x , seja usado para estimar essa população com 60 anos ou mais de idade nos países em desenvolvimento entre 2010 e 2050. Desse modo, considerando $e^{0,3} = 1,35$, estima-se que a população com 60 anos ou mais estará, em 2030, entre

- a) 490 e 510 milhões.
- b) 550 e 620 milhões.
- c) 780 e 800 milhões.
- d) 810 e 860 milhões.
- e) 870 e 910 milhões.

2. A duração do efeito de alguns fármacos está relacionada à sua meia-vida, tempo necessário para que a quantidade original do fármaco no organismo se reduza à metade. A cada intervalo de tempo correspondente a uma meia-vida, a quantidade de fármaco existente no organismo no final do intervalo é igual à 50% da quantidade no início desse intervalo.



O gráfico anterior representa, de forma genérica, o que acontece com a quantidade de fármaco no organismo humano ao longo do tempo.

*F. D. Fuchs e Cher I. Wannma. Farmacologia Clínica.
Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992, p. 40.*

A meia-vida do antibiótico amoxicilina é de 1 hora. Assim, se uma dose desse antibiótico for injetada às 12h em um paciente, o percentual dessa dose que restará em seu organismo às 13h 30min será aproximadamente de

- a) 10%
- b) 15%
- c) 25%
- d) 35%
- e) 50%

3. Em 1772, o astrônomo Johann Elert Bode, considerando os planetas então conhecidos, tabelou as medidas das distâncias desses planetas até o Sol.

n	PLANETA	DISTÂNCIA ATÉ O SOL (unidades astronômicas)
1	Mercúrio	0,4
2	Vênus	0,7
3	Terra	1,0
4	Marte	1,5
5	*	—
6	Júpiter	5,2
7	Saturno	9,2

* asteróides

A partir dos dados da tabela, Bode estabeleceu a expressão a seguir, com a qual se poderia calcular, em unidades astronômicas, o valor aproximado dessas distâncias:

$$\frac{(3 \cdot 2^{n-2} + 4)}{10}$$

Atualmente, Netuno é o planeta para o qual $n = 9$, e a medida de sua distância até o Sol é igual a 30 unidades astronômicas. A diferença entre este valor e aquele calculado pela expressão de Bode é igual a d.

O valor percentual de $|d|$, em relação a 30 unidades astronômicas, é aproximadamente igual a:

- a) 29%
- b) 32%
- c) 35%
- d) 38%

4. Seja $f(x) = a + 2^{bx+c}$, em que a , b e c são números reais. A imagem de f é a semirreta $] -1, \infty[$ e o gráfico de f intercepta os eixos coordenados nos pontos $(1, 0)$ e $(0, -3/4)$. Então, o produto abc vale

- a) 4
- b) 2
- c) 0
- d) -2
- e) -4

5. A mitose é uma divisão celular, na qual uma célula duplica o seu conteúdo, dividindo-se em duas, ditas células-filhas. Cada uma destas células-filhas se divide, dando origem a outras duas, totalizando quatro células-filhas e, assim, o processo continua se repetindo sucessivamente.

Assinale a alternativa que corresponde, corretamente, à função que representa o processo da mitose.

- a) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$, dada por $f(x) = x^2$
- b) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$, dada por $f(x) = 2^x$
- c) $f: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}$, dada por $f(x) = 2^x$
- d) $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$, dada por $f(x) = 2^x$
- e) $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$, dada por $f(x) = 2x$

Gabarito

- 1.** E
- 2.** D
- 3.** A
- 4.** A
- 5.** C