

**Situação 1:** Após concluir o curso de graduação em Ciências Exatas, Maya foi aprovada em um processo seletivo para uma bolsa de mestrado na Groelândia. Durante os preparativos para a viagem, a estudante decide enviar um e-mail para o seu orientador no país, questionando qual a variação média de temperatura observada na cidade de Nuuk nessa época do ano. A resposta recebida foi a seguinte:

"Bom dia, Maya! Não pude perder a oportunidade e resolvi enviar a você um meio para que descubra a resposta ao invés de fornecê-la prontamente. Considere que a variação média de temperatura em Nuuk é dada pela função afim  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , sendo  $f(x) = \frac{x}{4} + \frac{3}{2}$ , em que  $f(x)$  é medida em graus Celsius e  $x$  é um parâmetro relacionado com a possibilidade de chuvas e velocidade média do vento observada num determinado dia. Agora, resolva a inequação abaixo, a fim de encontrar a variação do parâmetro  $x$  nessa época do ano e, na sequência, faça uso de todas as informações fornecidas para determinar a variação média de temperatura desejada.

$$\frac{8}{x-6} < -1$$

P.S.: Cuidado para não se confundir e trazer as roupas erradas!"

**Resolução:**

- Primeiramente, vamos resolver a inequação fornecida:

$$\begin{aligned}\frac{8}{x-6} < -1 &\implies \frac{8}{x-6} + 1 < 0 \implies \frac{8 + (x-6)}{x-6} < 0 \implies \frac{x+2}{x-6} < 0 \\ &\implies x+2 > 0 \text{ e } x-6 < 0 \text{ ou } x+2 < 0 \text{ e } x-6 > 0 \\ &\implies x > -2 \text{ e } x < 6 \text{ ou } x < -2 \text{ e } x > 6 \\ &\implies -2 < x < 6.\end{aligned}$$

- Como a função  $f(x) = \frac{x}{4} + \frac{3}{2}$  é uma função afim crescente, sabemos que para  $x_1, x_2 \in D(f)$  tais que  $x_1 < x_2$ , temos  $f(x_1) < f(x_2)$ . Assim, visto que encontramos  $x \in (-2, 6)$  como a variação do parâmetro  $x$  nessa época do ano, para determinar a variação média de temperatura em Nuuk basta fazermos o seguinte:

$$f(-2) < f(x) < f(6) \implies \frac{-2}{4} + \frac{3}{2} < f(x) < \frac{6}{4} + \frac{3}{2} \implies 1 < f(x) < 3.$$

- Portanto, a variação média da temperatura  $f(x)$ , medida em graus Celsius, na capital da Groelândia nessa época do ano é dada pelo intervalo  $f(x) \in (1, 3)$ .