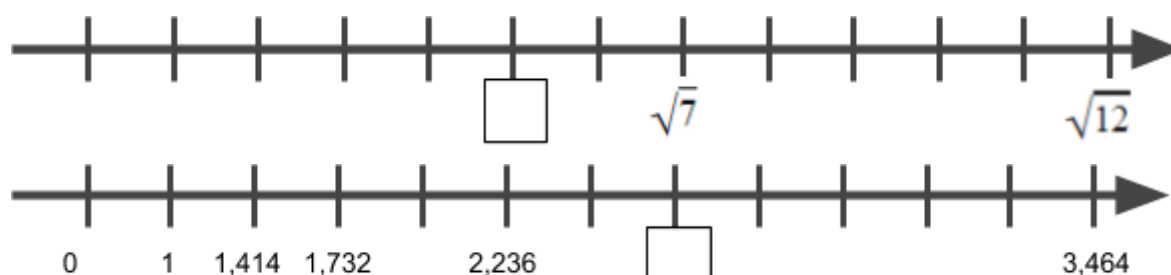


Resolução da atividade complementar - MAT9_02NUM05

1) Complete com o número correspondente as placas em branco. Justifique sua respostas.



Percebe-se uma correspondência entre as duas retas, pois existem 13 marcações e $\sqrt{12} \approx 3,464$.

Conforme visto em aula, a aproximação de raízes não exatas é feita pela posição relativa na reta numerada e caso se queira representar um número na forma de raiz, é necessário elevá-lo ao quadrado e introduzindo o símbolo $\sqrt{}$.

É interessante perceber que:

$$0 = \sqrt{0^2} = \sqrt{0}$$

$$1 = \sqrt{1^2} = \sqrt{1}$$

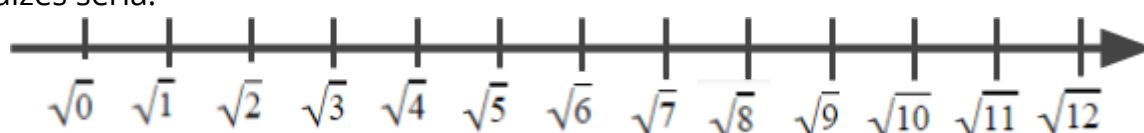
$$1,414 = \sqrt{1,414^2} \approx \sqrt{2}$$

$$1,732 = \sqrt{1,732^2} \approx \sqrt{3}$$

$$2,236 = \sqrt{2,236^2} \approx \sqrt{5} \quad \Rightarrow \text{Representação na placa da reta numerada acima}$$

$$3,464 = \sqrt{3,464^2} \approx \sqrt{12}$$

Percebendo-se o padrão encontrado, a reta numerada na representação com raízes seria.

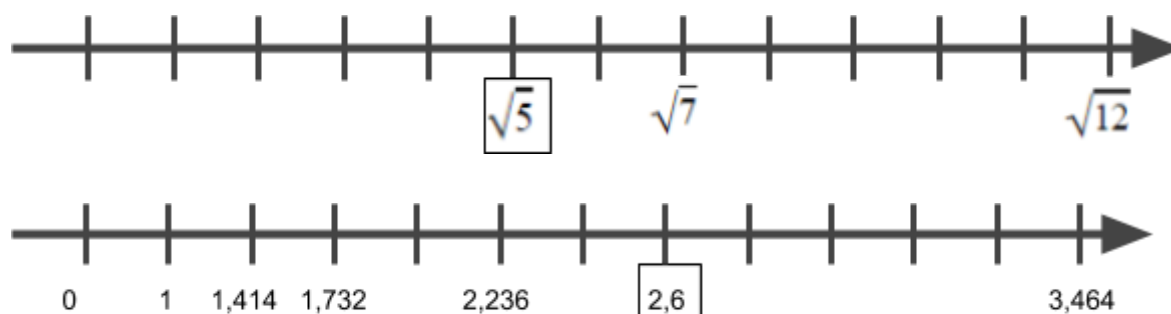


Para $\sqrt{7}$, percebe-se que ele está entre as raízes exatas $\sqrt{4} = 2$ e $\sqrt{9} = 3$.

Entre 4 e 9 são 5 unidades, e entre 4 e 7 são unidades. Logo:

$$\sqrt{7} \approx \sqrt{4} + \frac{3}{5} = 2 + 0,6$$

O valor aproximado de $\sqrt{7} \approx 2,6$.



2) Assinale verdadeiro (V) ou falso (F) para as sentenças abaixo. Justifique.

(F) Não existe representação na reta numerada para $-\sqrt{14}$.

Essa afirmação é falsa pois basta tomar $\sqrt{14}$ e tomar seu valor oposto $-\sqrt{14}$, que está compreendido entre as raízes exatas $-\sqrt{16} = -4$ e $-\sqrt{9} = -3$.

(V) Não existe representação na reta numerada para $\sqrt{-14}$.

Essa afirmação é verdadeira, pois no domínio dos reais não há um número elevado ao quadrado que seja igual a um número negativo.

(F) Existe uma representação numérica exata para $\sqrt{80}$.

Essa afirmação é falsa, pois 80 não é um quadrado perfeito (81 seria). Fatorando o 80:

$$\begin{array}{r|l} 80 & 2 > 2^2 \\ 40 & 2 \\ 20 & 2 > 2^2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

Logo,

$$\begin{aligned} \sqrt{80} &= \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 5} \\ \sqrt{80} &= 2 \times 2\sqrt{5} \\ \sqrt{80} &= 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

Como $\sqrt{5}$ é um número irracional, temos que $\sqrt{80}$ também é, logo não teria uma representação numérica exata.

(V) Existe um valor aproximado para $\sqrt{80}$, e está entre 8 e 9.

A sentença é verdadeira, pois é possível perceber que $\sqrt{80}$ está entre as raízes exatas $\sqrt{64} = 8$ e $\sqrt{81} = 9$. Logo, $\sqrt{80}$ está entre 8 e 9.

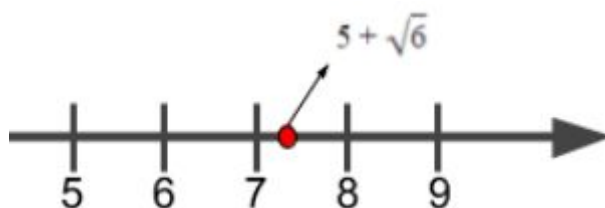
Desafio

3) Diga uma possível localização das expressões abaixo na reta numérica e calcule seu valor aproximado.

a) $5 + \sqrt{6}$

Neste caso, o número 5 seria conhecido na reta numerada, e o $\sqrt{6}$ seria o número que seria acrescentado.

Como $\sqrt{6}$ está entre as raízes exatas $\sqrt{4} = 2$ e $\sqrt{9} = 3$, temos que, o valor estará entre $5 + \sqrt{4} = 5 + 2 = 7$ e $5 + \sqrt{9} = 5 + 3 = 8$. Como 6 se aproximado mais de 4, $5 + \sqrt{6}$ estará mais próximo do 7.



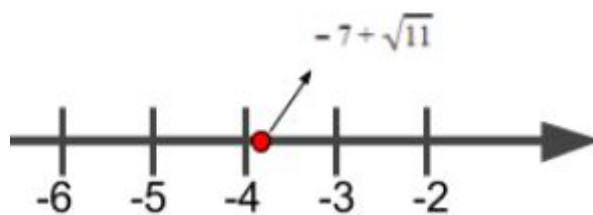
Para calcular o seu valor aproximado, precisa-se calcular o valor aproximado de $\sqrt{6}$. Como visto, está entre as raízes exatas $\sqrt{4} = 2$ e $\sqrt{9} = 3$. 6 dista de 4 em 2 unidades, e 4 dista do 9 em 5 unidades.

$$\begin{aligned}\sqrt{6} &\approx \sqrt{4} + \frac{2}{5} = 2 + 0,4 = 2,4 \\ 5 + \sqrt{6} &\approx 5 + 2,4 \\ 5 + \sqrt{6} &\approx 7,4\end{aligned}$$

b) $-7 + \sqrt{11}$

Neste caso, o número -7 seria conhecido na reta numerada, e o $\sqrt{11}$ seria o número que seria acrescentado.

Como $\sqrt{11}$ está entre as raízes exatas $\sqrt{9} = 3$ e $\sqrt{16} = 4$, temos que, o valor estará entre $-7 + \sqrt{9} = -7 + 3 = -4$ e $-7 + \sqrt{16} = -7 + 4 = -3$. Como 11 se aproximado mais de 9, $-7 + \sqrt{11}$ estará mais próximo do -4.



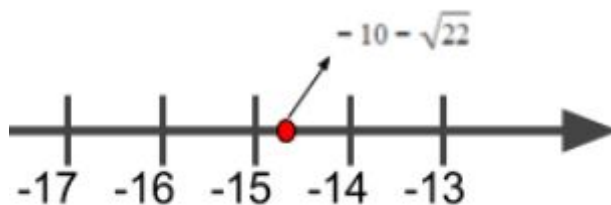
Para calcular o seu valor aproximado, precisa-se calcular o valor aproximado de $\sqrt{11}$. Como visto, está entre as raízes exatas $\sqrt{9} = 3$ e $\sqrt{16} = 4$. 11 dista de 9 em 2 unidades, e 9 dista do 16 em 7 unidades.

$$\begin{aligned}\sqrt{11} &\approx \sqrt{9} + \frac{2}{7} \approx 3 + 0,29 = 3,29 \\ -7 + \sqrt{11} &\approx -7 + 3,29 \\ -7 + \sqrt{11} &\approx 3,71\end{aligned}$$

c) $-10 - \sqrt{22}$

Neste caso, o número -10 seria conhecido na reta numerada, e o $\sqrt{22}$ seria o número que seria subtraído.

Como $\sqrt{22}$ está entre as raízes exatas $\sqrt{16} = 4$ e $\sqrt{25} = 5$, temos que, o valor estará entre $-10 - \sqrt{16} = -10 - 4 = -14$ e $-10 - \sqrt{25} = -10 - 5 = -15$. Como 22 se aproximado mais de 25, $-10 - \sqrt{22}$ estará mais próximo do -15.



Para calcular o seu valor aproximado, precisa-se calcular o valor aproximado de $\sqrt{22}$. Como visto, está entre as raízes exatas $\sqrt{16} = 4$ e $\sqrt{25} = 5$. 22 dista de 16 em 6 unidades, e 16 dista do 25 em 9 unidades.

$$\begin{aligned}\sqrt{22} &\approx \sqrt{16} + \frac{6}{9} \approx 4 + 0,67 = 4,67 \\ -10 - \sqrt{22} &\approx -10 - 4,67 \\ -10 - \sqrt{22} &\approx -14,67\end{aligned}$$