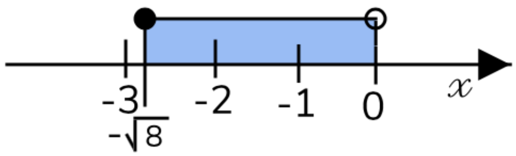
Resolução - Intervalos de números reais

1. Recorrendo à máquina de calcular sabemos que $-\sqrt{8} \approx -2,83$.

   Representanto o intervalo $\left[-\sqrt{8}, 0\right[$ na reta real:

   Os números inteiros que pertencem ao intervalo $\left[-\sqrt{8}, 0\right[$ são -2 e -1.

   Opção(C)

   2022, 1ª fase, caderno 1

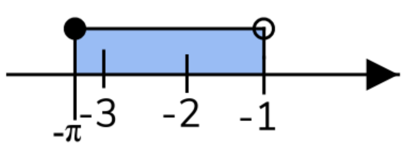
2. Os números irracionais que pertencem ao conjunto P são: $\{\sqrt{13}, 2+\pi\}$

   Opção(D)

   2021, 1ª fase, caderno 1

3. Recorrendo à máquina de calcular sabemos que $\pi \approx 3,14$.

   Representanto o intervalo $[-\pi, -1[$ na reta real:

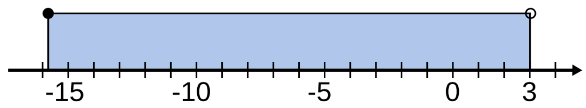
   

   O menor inteiro que pertence ao intervalo é -3.

   Opção(B)

   2021, 1ª fase, caderno 1

4. Recorrendo à máquina de calcular sabemos que $-\sqrt{250} \approx -15,8$.



Representanto o intervalo $[-\sqrt{250}, 3[$ na reta real:

Assim, o menor número inteiro e o maior número inteiro que pertencem ao intervalo representado são, respectivemente, -15 e 2.

2019, 1ª fase, caderno 1

5. Recorrendo à máquina de calcular sabemos que:

$2\pi \approx 6,283$

$2\sqrt{10} \approx 6,325$

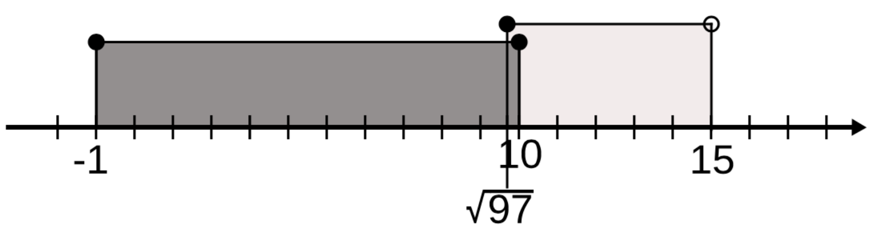
$6,32 \in [2\pi, 2\sqrt{10}]$

Opção(C)

2019, 2ª fase, caderno 1

6. Usando a calculadora sabemos que $\sqrt{97} \approx 9,8$.

Representação dos dois intervalos na reta real



Logo, $[-1, 10] \cup [\sqrt{97}, 15[= [-1, 15[$

2019, Época especial, caderno 1

7. De modo que $]-\infty,\sqrt{n}[\,\cup\,]41,+\infty[=\mathbb{R}$, temos que ter $\sqrt{n} > 41$.

   Vamos determinar quando é que se tem $\sqrt{n} = 41$:

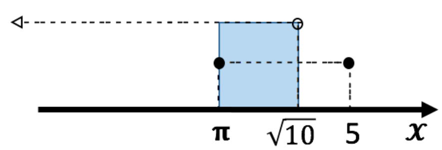
   $$\sqrt{n} = 41 \;\Rightarrow\; \sqrt{41^2} = 41 \Rightarrow\; n = 41^2 \;\Rightarrow\; n = 1681$$

   Então $\sqrt{n} > 41$ quando $n > 1681$, isto é, $n = 1682$.

   2018, 1ª fase, caderno 1

8. Usando a calculadora sabemos que $\pi < \sqrt{10}$.

   Representação dos dois intervalos na reta real



   Logo, $]-\infty,\sqrt{10}[\,\cap\,[\pi,5] = [\pi,\sqrt{10}[$

   2018, 2ª fase, caderno 1

9. Para que o intervalo $[0, \sqrt[3]{n}]\cap]20,+\infty[$ não seja um conjunto vazio, $\sqrt[3]{n} > 20$.

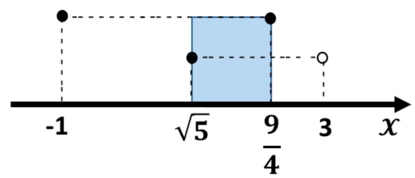
   $$\sqrt[3]{n} = 20 \;\Leftrightarrow\; n = 20^3 \;\Leftrightarrow\; n = 8000$$

   Portanto o menor número natural n tal que o intervalo $[0, \sqrt[3]{n}]\cap]20,+\infty[$ não seja um conjunto vazio é $n = 8000 + 1 = 8001$.

   2018, Época especial, caderno 1

10. Usando a calculadora sabemos que $\sqrt{5} < 9$.

    Representação dos dois intervalos na reta real



Logo, $[-1,\sqrt{5}] \cap [\frac{9}{4}, 3[= [\sqrt{5}, \frac{9}{4}]$

Opção(C)

2017, 1ª fase, caderno 1

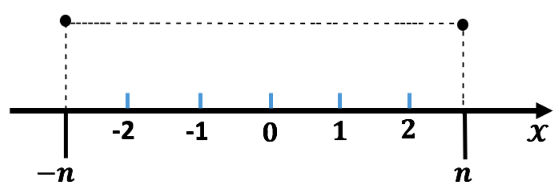
11. $\mathbb{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$

    X é o conjunto dos números que pertecem a $\mathbb{Z}$ e que pertecem ao intervalo $]-2, 1[$, ou seja, $X = \{-2, -1, 0\}$.

    Opção(B)

    2017, 2ª fase, caderno 2

12. Vamos representar o intervalo $[-n, n] \cap \mathbb{Z}$ na reta real:



Logo, para que o intervalo $[-n, n] \cap \mathbb{Z}$ tenha 7 números, $n = 3$.

2017, Época especial, caderno 1

13. Para que o intervalo $A = [1,\sqrt{n}[$ tenha 28 números naturais $\sqrt{n} = 29$ (visto que o intervalo é aberto em $\sqrt{n}$). Por isso, $n = 29$.

    2016, 1ª fase, caderno 1

14. Como $0,4 = \frac{4}{10}$, então temos que:

$$\frac{n}{0{,}4} = \frac{n}{\frac{4}{10}} = \frac{10n}{4}$$

Substituindo sucessivamente n por valores naturais vem que:

Para n=1, $\frac{10n}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} = 2,5 \notin \mathbb{N}$

Para n=2, $\frac{10n}{4} = \frac{20}{4} = 5 \in \mathbb{N}$

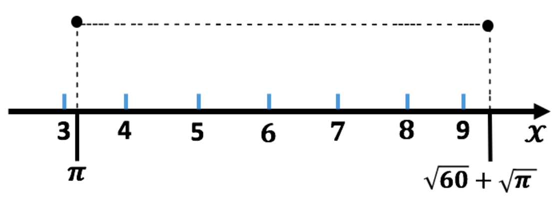
Como $n = 2$, $[-1, \frac{10n}{4}] = [-1, \frac{20}{4}] = [-1, 5]$.

O conjunto de números inteiros ($\mathbb{Z}$) que pertencem ao intervalo $[-1, 5]$ é $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

Portanto neste intervalo existem 7 números inteiros.

2016, 2ª fase, caderno 1

15. Usando a calculadora sabemos que $\pi \approx 3,1$ e $\sqrt{60} + \sqrt{\pi} \approx 9,5$.



Logo o conjunto dos números naturais que pertencem ao conjunto A é $\{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

2016, Época especial, caderno 1

16. A $\cap$ $\mathbb{Q}$ é o conjunto de números que pertencem a A e a $\mathbb{Q}$

Temos que:

$$\sqrt{5} \notin \mathbb{Q} \qquad \sqrt{6,25} = 2,5 = \frac{25}{20} \in \mathbb{Q} \qquad \pi \notin \mathbb{Q} \qquad \sqrt[3]{125} = 5 \in \mathbb{Q}$$

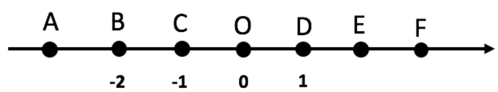
Assim, $A \cap \mathbb{Q} = \{\sqrt{6,25}; \sqrt[3]{125}\}$

Opção(D)

2015, 1ª fase, caderno 1

17. Recorrendo à calculadora $\sqrt{7}-\sqrt{17} \approx -1,5$, ou seja, $-2 < \sqrt{7}-\sqrt{17} < -1$

Como a distância entre cada dois pontos consecutivos é uma unidade:

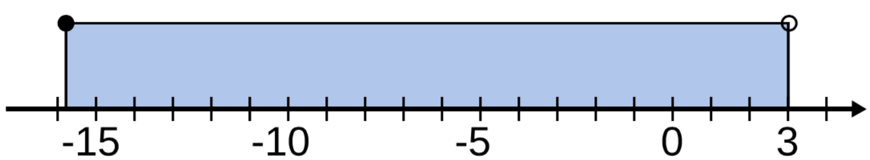


Assim o ponto que representa o número $\sqrt{7}-\sqrt{17}$ está entre os pontos B e C, isto é, pertance ao segmento [BC].

Opção(B)

2015, 2ª fase, caderno 1 Usando a calculadora sabemos que $-\sqrt{2} \approx -1,1$ e $\sqrt{3} \approx 1,7$

Representação do intervalo e dos números inteiros nesse intervalo, na reta real:



Logo, o conjunto dos números inteiros que pertencem ao intervalo $]-\sqrt{2},\sqrt{3}[$ é $\{-1,0,1\}$.

2015, Época especial, caderno 1