

Intervalos de números reais (9.º ano)

Propostas de resolução

Exercícios de Provas Nacionais e Testes Intermédios



1. Como $4\pi \approx 12,566$, logo:

- $4\pi > 12,55$, ou seja, $4\pi \notin]12,54; 12,55[$
- $4\pi > 12,56$, ou seja, $4\pi \notin]12,55; 12,56[$
- $4\pi < 12,57$, ou seja, $4\pi \notin]12,57; 12,58[$

Assim, de entre os intervalos apresentados, o único a que pertence o número 4π é $]12,56; 12,57[$.

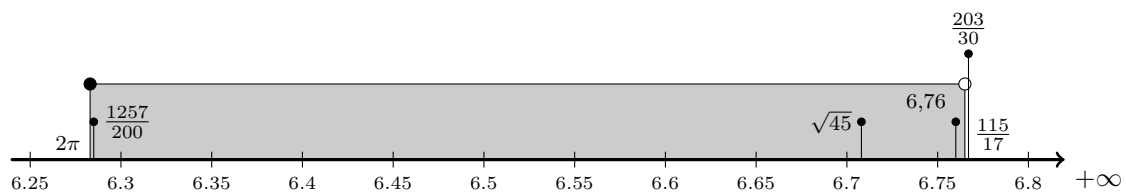
Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2024, 1.ª fase

2. Sabemos que $676 \times 10^{-2} = 6,76$, e usando a calculadora podemos verificar que:

- $\frac{1257}{200} = 6,285$
- $\sqrt{45} \approx 6,708$
- $\frac{203}{30} \approx 6,767$
- $2\pi \approx 6,283$
- $\frac{115}{17} \approx 6,765$

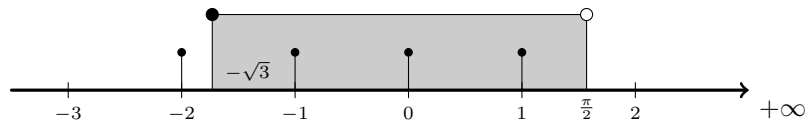
Logo, observando que como $\frac{203}{30} > \frac{115}{17}$, então $\frac{203}{30} \notin \left[2\pi, \frac{115}{17} \right[$



Resposta: **Opção D**

Prova Final 3.º Ciclo - 2024, 1.ª fase

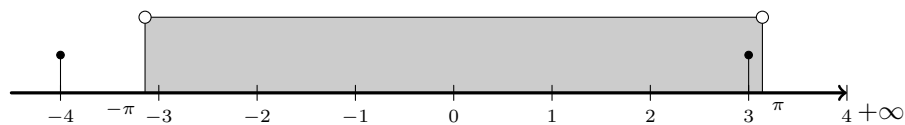
3. Como $-\sqrt{3} \approx -1,73$ e $\log \frac{\pi}{2} \approx 1,57$, de entre os números apresentados, o menor número inteiro que pertence ao intervalo é o -1 .



Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo - 2023, Época especial

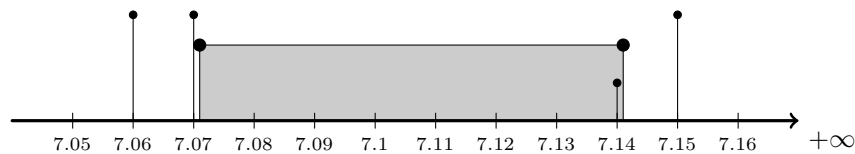
4. Como $\pi \approx 3,15159$, logo $-\pi \approx -3,15159$, pelo que, como o intervalo é aberto, os extremos não pertencem ao conjunto de números definido pelo intervalo, logo, de entre os apresentados, o único que pertence ao intervalo é o 3.



Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2023, 2.ª fase

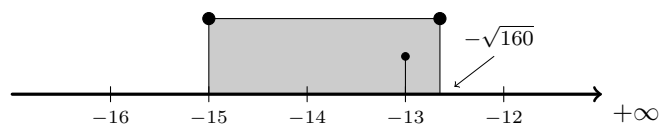
5. Como $\sqrt{50} \approx 7,071$ e $\sqrt{51} \approx 7,141$, logo $\sqrt{50} < 7,14 < \sqrt{51}$.



Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2023, 1.ª fase

6. Como $-\sqrt{160} \approx -12,6$, logo $-12 \notin [-15, -\sqrt{160}]$, pelo que o maior número inteiro que pertence ao intervalo é -13 .



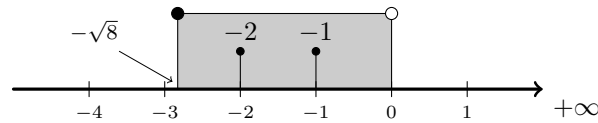
Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2022, 2.ª fase



7. Como $-\sqrt{8} \approx -2,8$, temos que o menor número inteiro que pertence ao intervalo é -2 .

Por outro lado, como o intervalo é aberto no limite superior, zero não é um elemento do conjunto definido pelo intervalo.

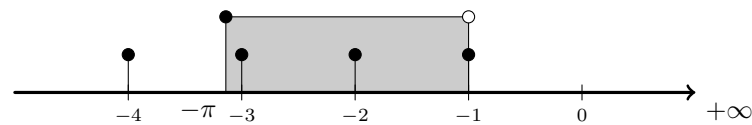


Assim, os números inteiros que pertencem ao intervalo são, -2 e -1 .

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2022, 1.ª fase

8. Como $-\pi \approx -3,14$ temos que a representação aproximada do intervalo e dos números inteiros apresentados é:

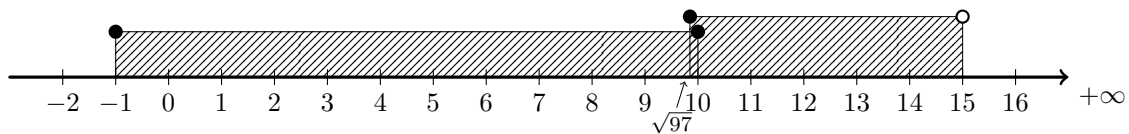


Assim, o menor inteiro que pertence ao intervalo é -3 .

Resposta: **Opção B**

Prova de Matemática, 9.º ano - 2021

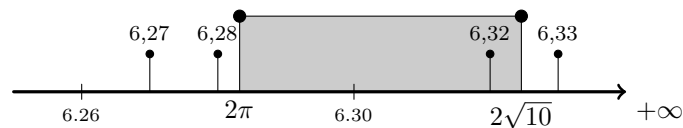
9. Representando os conjuntos A e B na reta real, como $\sqrt{97} < 10$ temos:



Assim temos que $[-1, 10] \cup [\sqrt{97}, 15] = [-1, 15[$

Prova Final 3.º Ciclo - 2019, Época especial

10. Como $2\pi \approx 6,283$ temos que $6,27 < 6,28 < 2\pi$; e como $2\sqrt{10} \approx 6,325$, temos que $6,32 < 2\sqrt{10} < 6,33$



Assim, de entre os números apresentados, o único que pertence ao conjunto I é $6,32$.

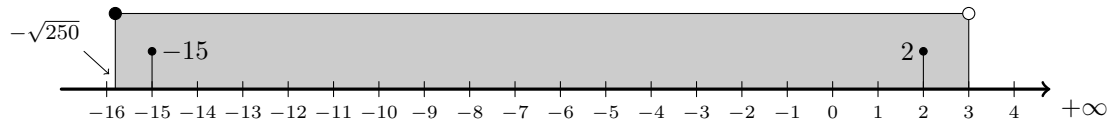
Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2019, 2.ª fase



11. Como $-\sqrt{250} \approx -15,8$, temos que o menor número inteiro que pertence ao intervalo é -15 .

Por outro lado, como o intervalo é aberto no limite superior, 3 não é um elemento do conjunto definido pelo intervalo, pelo que o maior número inteiro que pertence a este conjunto de números reais é 2 .



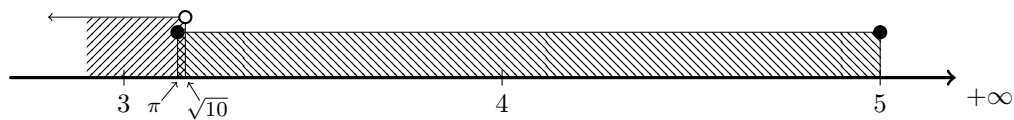
Prova Final 3.º Ciclo - 2019, 1.ª fase

12. Como $20^3 = 8000$, temos que $[0, \sqrt[3]{8000}] \cap]20, +\infty[$ é o conjunto vazio ($20 \in [0, \sqrt[3]{8000}]$, mas $20 \notin]20, +\infty[$, porque o intervalo é aberto).

Assim, como $\sqrt[3]{8001} > 20$, temos que $[0, \sqrt[3]{8001}] \cap]20, +\infty[$ não é o conjunto vazio, e como não existem números inteiros maiores que 8000 e menores 8001 , temos que o menor número natural, n tal que $[0, \sqrt[3]{n}] \cap]20, +\infty[$ é um conjunto não vazio, é o número 8001

Prova Final 3.º Ciclo - 2018, Época especial

13. Como $\pi \approx 3,14$ e $\sqrt{10} \approx 3,16$, representando na reta real os conjuntos A e B , temos:



Assim temos que:

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

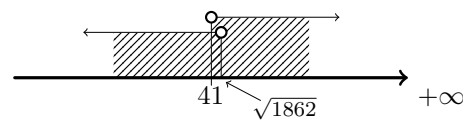
Prova Final 3.º Ciclo - 2018, 2.ª fase

14. Para que $] -\infty, \sqrt{n}[\cup]41, +\infty[= \mathbb{R}$, tem que se verificar $\sqrt{n} > 41$

Como $41^2 = 1681$, temos que:

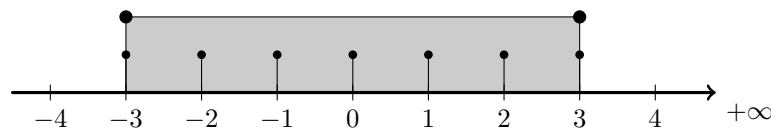
- $\sqrt{1681} = 41$ ($\sqrt{1681} \not> 41$)
- $\sqrt{1682} > 41$ ($\sqrt{1682} \approx 41,01$)

Ou seja o menor valor natural para n é o 1682 .



Prova Final 3.º Ciclo - 2018, 1.ª fase

15. Como o conjunto $A \cap \mathbb{Z}$ tem sete elementos, os sete elementos são três pares de números inteiros simétricos e o zero, ou seja $A = [-3, 3]$, e assim $A \cap \mathbb{Z} = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, como se ilustra na representação seguinte:

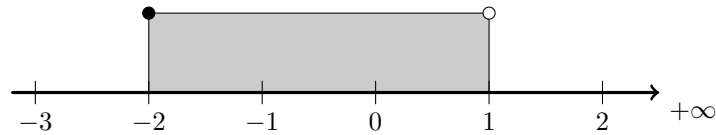


Assim, para que o conjunto $[-n, n] \cap \mathbb{Z}$ tenha 7 elementos, o valor de n é 3

Prova Final 3.º Ciclo - 2017, Época especial



16. Representando na reta real o conjunto $[-2,1[$, temos:



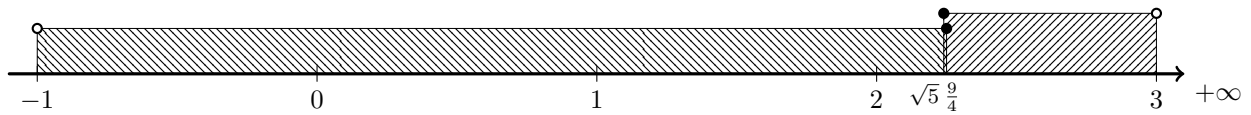
Assim, podemos verificar que, como o intervalo é aberto no limite superior, $1 \notin [-2,1[$, e assim vem que:

$$X = [-2,1[\cap \mathbb{Z} = \{-2, -1, 0\}$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo - 2017, 2.ª fase

17. Como $\frac{9}{4} = 2,25$ e $\sqrt{5} \approx 2,24$, temos que $\sqrt{5} < \frac{9}{4}$ e assim, representando na reta real os dois intervalos indicados na definição do conjunto, vem que:

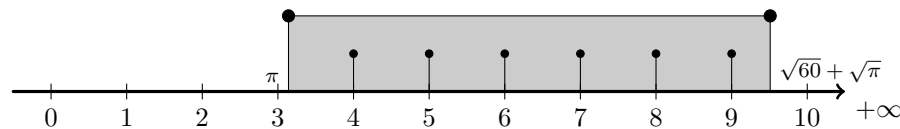


$$\text{Assim temos que } \left] -1, \frac{9}{4} \right] \cap [\sqrt{5}, 3] = \left[\sqrt{5}, \frac{9}{4} \right]$$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2017, 1.ª fase

18. Como $\pi \approx 3,14$ e $\sqrt{60} + \sqrt{\pi} \approx 9,51$, representando na reta real o intervalo $[\pi, \sqrt{60} + \sqrt{\pi}]$, e os números naturais que pertencem a este conjunto, temos:



Assim, podemos verificar que o conjunto dos números naturais que pertencem ao intervalo $[\pi, \sqrt{60} + \sqrt{\pi}]$ é:

$$\{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

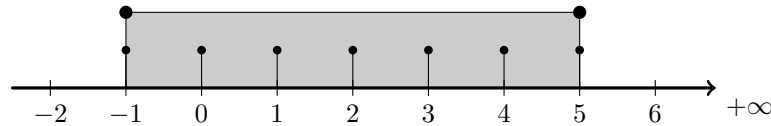
Prova Final 3.º Ciclo - 2016, Época especial



19. Determinar o menor número natural para o qual $\frac{n}{0,4}$ também é um número natural, pode ser conseguido, substituindo sucessivamente n por valores naturais:

- $n = 1 \rightarrow \frac{1}{0,4} = 2,5$
- $n = 2 \rightarrow \frac{2}{0,4} = 5$

Assim, o valor de n é 2 e, representando o intervalo $\left[-1; \frac{2}{0,4}\right]$, ou seja, $[-1,5]$, temos:



Desta forma, podemos verificar que o conjunto dos números inteiros que pertencem ao intervalo $[-1,5]$ é $\{-1,0,1,2,3,4,5\}$, ou seja existem, neste intervalo, 7 números inteiros.

Prova Final 3.º Ciclo - 2016, 2.ª fase

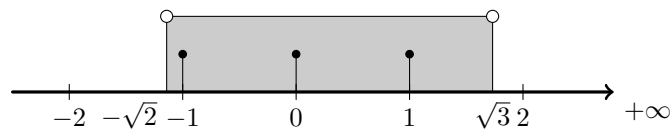
20. Para que o intervalo $A = [1, \sqrt{n}[$ tenha 28 números naturais, $\sqrt{n} > 28$, porque como o intervalo é aberto à direita, $\sqrt{n} \notin A$

Assim, como $28^2 = 784$, temos que o menor número natural que verifica a condição $\sqrt{n} > 28$ é:

$$n = 28^2 + 1 = 784 + 1 = 785$$

Prova Final 3.º Ciclo - 2016, 1.ª fase

21. Como $-\sqrt{2} \approx -1,414$ e $\sqrt{3} \approx 1,732$, representando na reta real o intervalo $]-\sqrt{2}, \sqrt{3}[$, e os números inteiros que pertencem a este conjunto, temos:

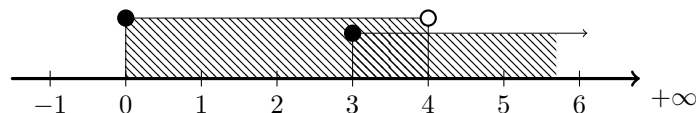


Assim, podemos verificar que o conjunto dos números inteiros que pertencem ao intervalo $]-\sqrt{2}, \sqrt{3}[$ é

$$\{-1, 0, 1\}$$

Prova Final 3.º Ciclo - 2015, Época especial

22. Representando o conjunto $A \cap B$ na reta real, temos:



Assim temos que $A \cap B = [0,4[\cup [3, +\infty[= [3,4[$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2015, 1.ª fase



23. Analisando as quatro hipóteses temos que:

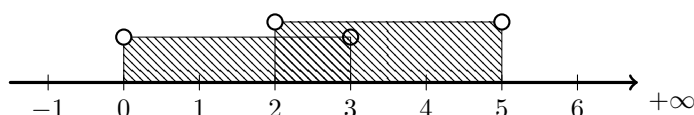
- -3 é um número inteiro e como $-3 > -\pi$, logo $-3 \in [-\pi, +\infty[$
- -4 é um número inteiro, mas como $-4 < -\pi$, logo $-4 \notin [-\pi, +\infty[$
- $-\pi \in [-\pi, +\infty[$, mas $-\pi$ não é um número inteiro
- $-\pi - 1 \notin [-\pi, +\infty[$, e também não é um número inteiro

Assim, das opções apresentadas, -3 é o único número que satisfaz as duas condições impostas.

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo - 2014, 2.ª chamada

24. Representando o conjunto na reta real, temos:

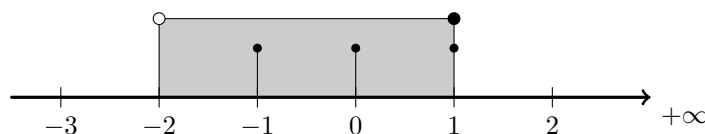


Assim temos que $]0,3[\cup]2,5[=]0,5[$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo - 2014, 1.ª chamada

25. Representando na reta real o intervalo $] - 2,1]$, e os números inteiros que pertencem a este conjunto, temos:

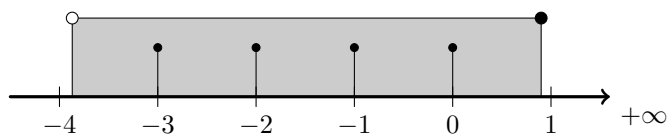


Assim, podemos verificar que $A = \{-1,0,1\}$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2013, 2.ª chamada

26. Como $-\sqrt{15} \approx -3,87$, representando na reta real o intervalo $] - \sqrt{15} ; 0,9]$, e os números inteiros que pertencem a este conjunto, temos:



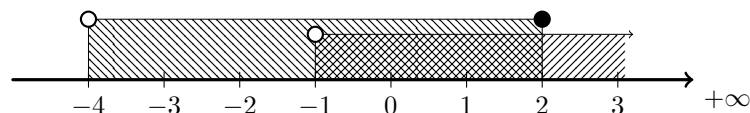
Assim, podemos verificar que

- o **menor** número inteiro que pertence ao conjunto A é -3
- o **maior** número inteiro que pertence ao conjunto A é 0

Prova Final 3.º Ciclo - 2013, 1.ª chamada



27. Representando o conjunto $A \cap B$ na reta real, temos:



Assim temos que $A \cap B =] - 1, + \infty[\cap] - 4, 2] =] - 1, 2]$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo - 2012, 1.ª chamada

28. Podemos afirmar que:

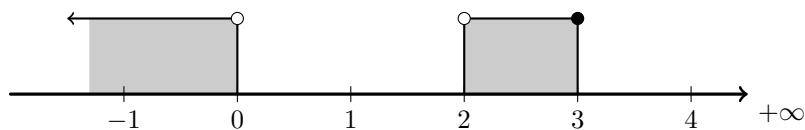
- $-3,15 \notin A$, porque $-3,15 < -\pi$ e todos os elementos do conjunto A são maiores que $-\pi$
- $-\pi \notin A$, porque o conjunto A é um intervalo aberto em $-\pi$, ou seja $-\pi$ não é um elemento deste conjunto
- $\pi \notin A$, porque todos os elementos do conjunto A são números negativos
- $-3,14 \in A$, porque $-\pi < -3,14 \leq -1$

Assim, de entre as opções apresentadas, $-3,14$ é o único elemento do conjunto A

Resposta: **Opção D**

Teste Intermédio 9.º ano - 10.5.2012

29. Representando o conjunto A , temos:

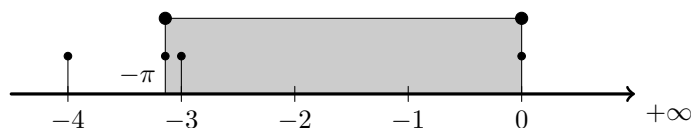


Assim, podemos verificar que, de entre os valores apresentados apenas o 3 pertence ao conjunto A

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2011, Época Especial

30. Como $-\pi \approx -3,1416$, representando na reta real o intervalo $[-\pi, 0]$, e os números das hipóteses apresentadas, temos:



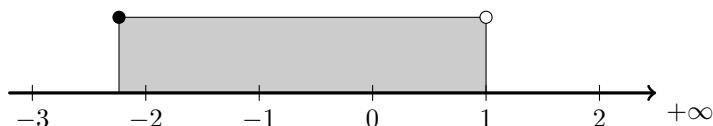
Assim, podemos verificar que, de entre as opções apresentadas, -4 é o menor inteiro, mas não pertence ao intervalo indicado e $-\pi$ é o menor número que pertence ao intervalo, mas não é um número inteiro, pelo que a resposta correta é -3

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2011, 2.ª Chamada



31. Como $-\sqrt{5} \approx -2,2361$, representando na reta real o conjunto $A = [-\sqrt{5}, 1[$, temos:



Assim, podemos verificar que, como o intervalo é aberto no limite superior, $1 \notin A$, pelo que

$$A \cap \mathbb{Z} = \{-2, -1, 0\}$$

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2011, 1.ª Chamada

32. Como $-\sqrt{3} \approx -1,73$, representando na reta real o intervalo $[-\sqrt{3}, 2[$, temos:

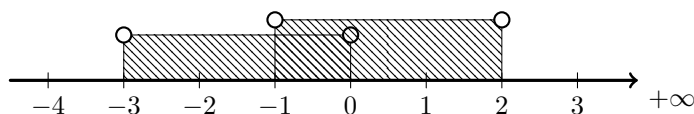


Assim, verificando que, como o intervalo é aberto no limite superior, $2 \notin [-\sqrt{3}, 2[$, vem que o conjunto dos números inteiros relativos que pertencem ao intervalo $[-\sqrt{3}, 2[$, é

$$\{-1, 0, 1\}$$

Teste Intermédio 9.º ano - 17.05.2011

33. Representando o conjunto $A \cup B$ na reta real, temos:



Assim temos que $A \cup B =]-3, 2[\cup]-1, 2[$

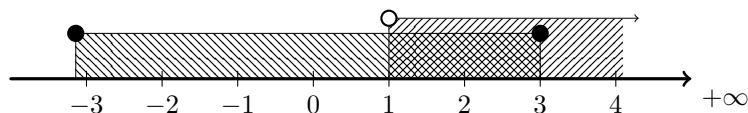
Ou seja, $A \cup B$ é o conjunto de todos os números reais maiores que -3 e menores que 2 , o que pode ser representado por

$$\{x \in \mathbb{R} : x > -3 \wedge x < 2\}$$

Resposta: **Opção D**

Teste Intermédio 9.º ano - 07.02.2011

34. Representando os dois intervalos indicados na definição do conjunto C na reta real, temos:



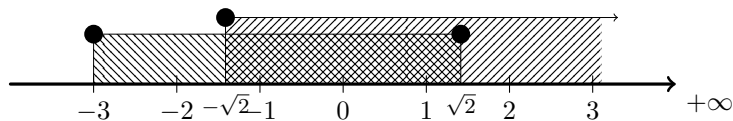
Assim temos que $[-\pi, 3] \cap]1, +\infty[=]1, 3]$

Resposta: **Opção A**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2010, 1.ª Chamada



35. Como $-\sqrt{2} \approx -1,41$ e $\sqrt{2} \approx 1,41$, representando os dois intervalos indicados na definição do conjunto P na reta real, temos:

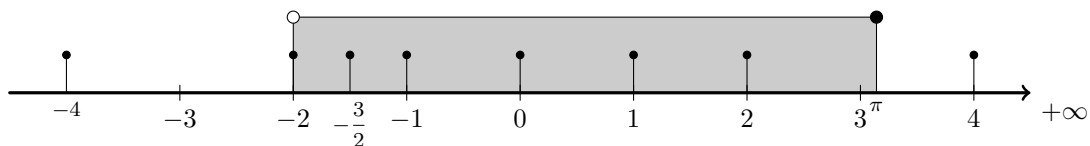


Assim temos que $[-3, \sqrt{2}] \cap [-\sqrt{2}, +\infty[= [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

Resposta: **Opção A**

Teste Intermédio 9.º ano – 11.05.2010

36. Como $\pi \approx 3,14159$, representando na reta real o intervalo $] - 2, \pi]$, e os números indicados nas opções, temos:



Assim, podemos verificar que

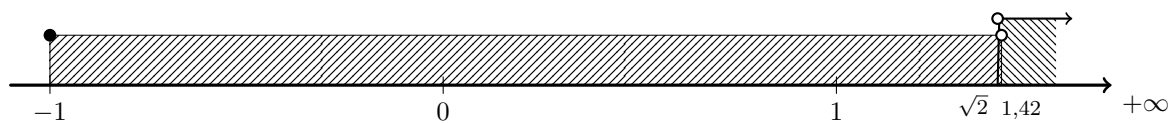
- $4 \notin I$, logo $\left\{ -\frac{3}{2}, 2, 4 \right\} \not\subset I$
- $-2 \notin I$, logo $\{ -2, -1, 2 \} \not\subset I$
- $-4 \notin I$, logo $\{ -4, -1, 0 \} \not\subset I$

e que $\left\{ -\frac{3}{2}, 0, 1 \right\} \subset I$

Resposta: **Opção B**

Teste Intermédio 9.º ano – 03.02.2010

37. Como $\sqrt{2} \approx 1,41$, representando os dois intervalos indicados na definição do conjunto B na reta real, temos:



Assim temos que $B = [-1; 1,42 [\cap] \sqrt{2}, +\infty [=] \sqrt{2}; 1,42 [$

Teste Intermédio 9.º ano – 03.02.2010



38. Como conjunto $A = [\sqrt{2}, +\infty[$, um número pertence ao conjunto A se for maior ou igual a $\sqrt{2}$

Assim podemos verificar que

- $1,4 \times 10^{-2} = 0,014$, logo $0,014 < \sqrt{2}$, pelo que $1,4 \times 10^{-2} \notin A$
- $1,4 \times 10^0 = 1,4$, logo $1,4 < \sqrt{2}$, pelo que $1,4 \times 10^0 \notin A$
- $1,4 \times 10^{-1} = 0,14$, logo $0,14 < \sqrt{2}$, pelo que $1,4 \times 10^{-1} \notin A$

E ainda que $1,4 \times 10 = 14$, logo $14 > \sqrt{2}$, pelo que $1,4 \times 10 \in A$

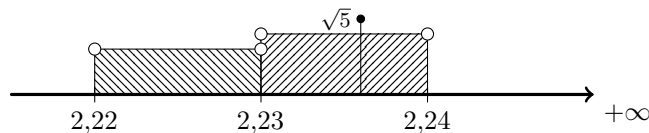
Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2009, 2.ª Chamada

39. Como $\sqrt{5}$ é uma dízima infinita não periódica (um número irracional) e nas opções (C) e (D) estão representados dois conjuntos com 2 elementos que são números racionais podemos afirmar que

- $\sqrt{5} \notin \{2,22; 2,23\}$
- $\sqrt{5} \notin \{2,23; 2,24\}$

Como $\sqrt{5} \approx 2,236$, representando na reta real os intervalos das opções (A) e (B), temos:

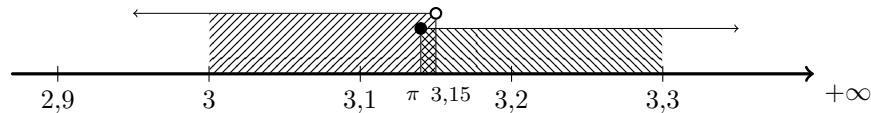


Logo podemos verificar que $\sqrt{5} \in]2,23; 2,24[$

Resposta: **Opção B**

Teste Intermédio 9.º ano - 09.02.2009

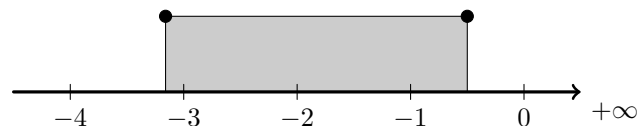
40. Representando os dois intervalos indicados na definição do conjunto B na reta real, temos:



Como $\pi < 3,15$ temos que $B = [\pi; 3,15[$

Teste Intermédio 9.º ano - 09.02.2009

41. Como $-\sqrt{10} \approx -3,16$, representando na reta real o intervalo $\left[-\sqrt{10}, -\frac{1}{2}\right]$, temos:



Assim, observando que $-4 \notin \left[-\sqrt{10}, -\frac{1}{2}\right]$, podemos verificar que o menor número inteiro pertencente a este intervalo é -3

Resposta: **Opção B**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2008, 2.ª Chamada



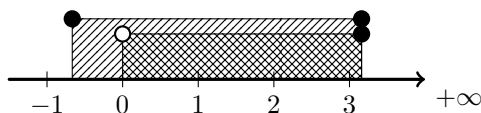
42. Pela observação da representação gráfica do intervalo podemos verificar que representa todos os números reais maiores que -1 e menores ou iguais a 4 , ou seja,

$$\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \wedge x \leq 4\}$$

Resposta: **Opção B**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2008, 1.ª Chamada

43. Como $-\frac{2}{3} \approx -0,666$ e $\sqrt{10} \approx 3,16$, representando o conjunto interseção e o conjunto $\left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right]$ na reta real, temos:



Assim temos que o conjunto I é um intervalo aberto no extremo inferior, localizado no número real zero, e cujo extremo superior deve ser superior ou igual a $\sqrt{10}$

Ou seja, verificando cada uma das hipóteses apresentadas, temos que

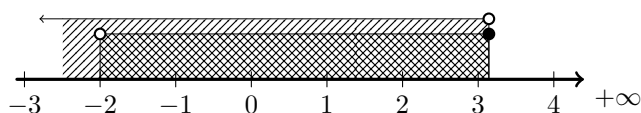
- $[0, +\infty[\cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] = [0, \sqrt{10}]$
- $\left[-\frac{2}{3}, 0[\cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] = \left[-\frac{2}{3}, 0[\right.$
- $\left[-\frac{2}{3}, +\infty[\cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] = \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right]$

E também, que $]0, +\infty[\cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] =]0, \sqrt{10}]$

Resposta: **Opção A**

Teste Intermédio 9.º ano - 07.05.2008

44. Representando os dois intervalos indicados na definição do conjunto A na reta real, temos:

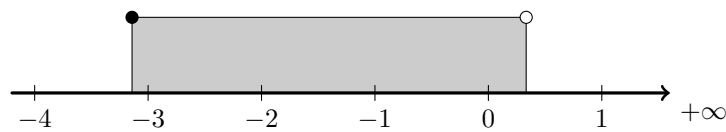


Como $3,141 < \pi$ temos que $A =]-2; 3,141[$

Teste Intermédio 9.º ano - 31.01.2008



45. Como $-\pi \approx -3,14$ e $\frac{1}{3} \approx 0,33$, representando na reta real o intervalo $\left[-\pi, \frac{1}{3}\right]$, temos:

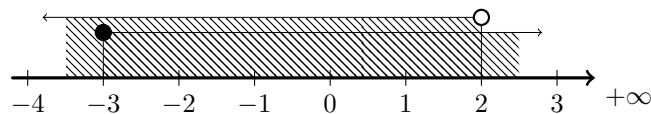


Assim, vem que o conjunto dos números inteiros relativos que pertencem ao intervalo $\left[-\pi, \frac{1}{3}\right]$, é

$$\{-3, -2, -1, 0\}$$

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2007, 2.ª Chamada

46. Representando o conjunto $A \cup B$ na reta real, temos:

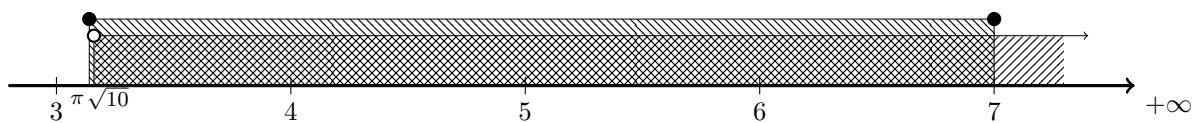


Assim temos que $A \cup B =]-\infty, 2[\cup]-3, +\infty[=]-\infty, +\infty[$

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2007, 1.ª Chamada

47. Como $\pi \approx 3,14$ e $\sqrt{10} \approx 3,16$, representando os dois intervalos indicados na definição do conjunto A na reta real, temos:



Como $\pi < \sqrt{10}$ temos que $A = [\pi, 7] \cap]\sqrt{10}, +\infty[=]\sqrt{10}, 7]$

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2006, 2.ª Chamada

48. Como conjunto $A = [\pi, +\infty[$, um número pertence ao conjunto A se for maior ou igual a π

Assim podemos verificar que

- $3,1 \times 10^{-2} = 0,031$, e $0,031 < \pi$, pelo que $3,1 \times 10^{-2} \notin A$
- $3,1 \times 10^0 = 3,1$, e $3,1 < \pi$, pelo que $3,1 \times 10^0 \notin A$
- $3,1 \times 10^{-1} = 0,31$, e $0,31 < \pi$, pelo que $3,1 \times 10^{-1} \notin A$

E ainda que $3,1 \times 10^1 = 31$, e $31 > \pi$, pelo que $3,1 \times 10^1 \in A$

Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2006, 1.ª Chamada

- 49.

- 49.1. Como $-\frac{7}{3} \approx -2,33$, representando na reta real o intervalo $\left[-\frac{7}{3}, 3\right]$, temos:

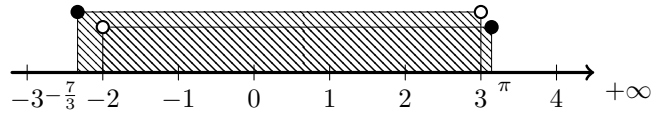




Assim, verificando que, como o intervalo é aberto no limite superior, $3 \notin \left[-\frac{7}{3}, 3\right]$, vem que o conjunto dos números inteiros relativos que pertencem ao intervalo $\left[-\frac{7}{3}, 3\right]$, é

$$\{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

49.2. Como $\pi \approx 3,14$, representando o conjunto os dois intervalos na reta real, temos:



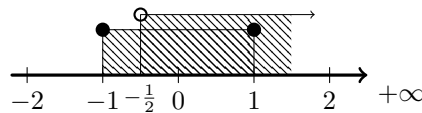
Assim temos que $] - 2, \pi] \cup \left[-\frac{7}{3}, 3\right] = \left[-\frac{7}{3}, \pi\right]$

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2005, 2.ª Chamada

50. Como o conjunto A contém números maiores que 1, tem que resultar da união do intervalo $[-1, 1[$ com outro conjunto que contenha números superiores a 1. Logo as opções (A) e (B) pelo que podemos afirmar que as igualdades das opções (A) e (B) não são verdadeiras.

Devemos ainda considerar que o conjunto A não contém números menores que -1 , pelo que não pode resultar da união do intervalo $[-1, 1[$ com outro conjunto que contenha números superiores a menores que -1 , como está expresso na igualdade da opção (C).

Desta forma, de entre as opções apresentadas, a única forma de escrever o conjunto A é $A = \left[-1, 1[\cup \left[-\frac{1}{2}, +\infty\right[$, como se pode verificar representando os dois conjuntos na reta real:



Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2005, 1.ª Chamada

