

MATEMÁTICA - 3º ciclo

Intervalos de números Reais (9º ano)

Propostas de resolução

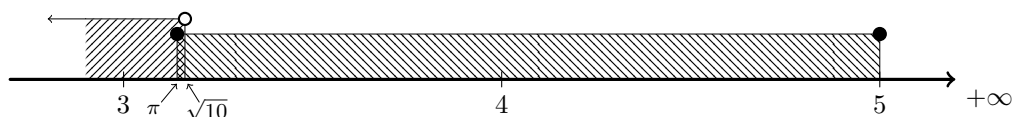
Exercícios de provas nacionais e testes intermédios

1. 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 3º Ciclo – 2018, Época especial

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



Assim temos que:

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

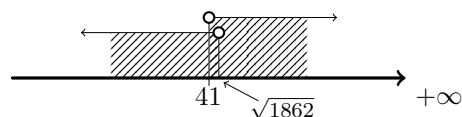
Prova Final 3º Ciclo - 2018, 2ª fase

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

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

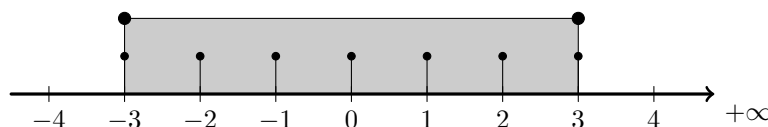
- $\sqrt{1681} = 41$ ($\sqrt{1681} \neq 41$)
- $\sqrt{1682} > 41$ ($\sqrt{1682} \approx 41,01$)

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



Prova Final 3º Ciclo - 2018, 1ª fase

4. 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:

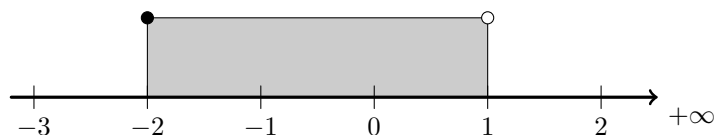


Assim, para que o conjunto $[-n, n] \cap \mathbb{Z}$ tenha 7 elementos, o valor de n é 3

Prova Final 3º Ciclo – 2017, Época especial



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



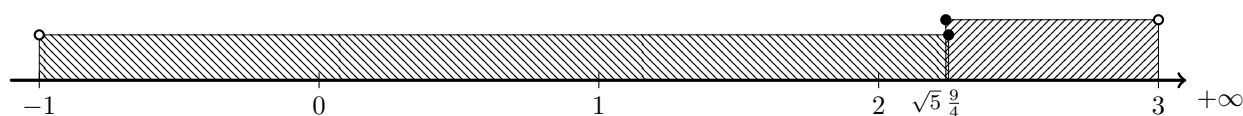
Assim, podemos verificar que, como o intervalo é aberto no limite superior, $1 \notin [-2,1[$, e assim vem que:

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

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3º Ciclo - 2017, 2ª fase

6. 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:

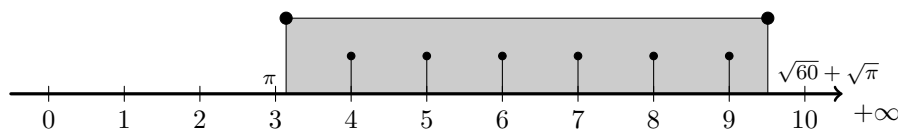


$$\text{Assim temos que } \left] -1, \frac{9}{4} \right] \cap [\sqrt{5}, 3] = \left[\sqrt{5}, \frac{9}{4} \right]$$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3º Ciclo - 2017, 1ª fase

7. 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:

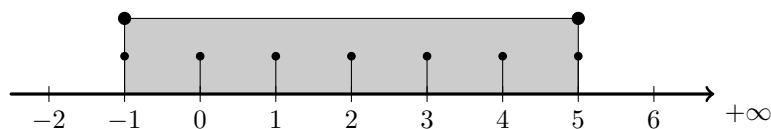
$$\{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

Prova Final 3º Ciclo - 2016, Época especial

8. 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 3º Ciclo - 2016, 2ª fase



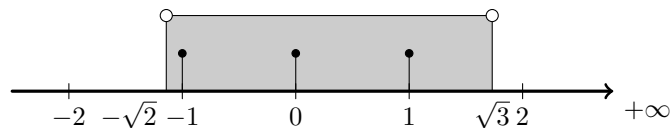
9. Para que o intervalo $A = [1, \sqrt{n}[$ tenha 28 números naturais, $\sqrt{n} > 28$, porque como o intervalo é aberto à direita, $\sqrt{n} \notin A$

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 3º Ciclo - 2016, 1ª fase

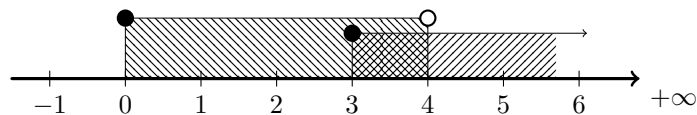
10. Como $-\sqrt{2} \approx -1,414$ e $\sqrt{3} \approx 1,732$, representando na reta real o intervalo $] -\sqrt{2}, \sqrt{3}[$, e os números inteiros que pertencem a este conjunto, temos:



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

Prova Final 3º Ciclo - 2015, Época especial

11. 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 3º Ciclo - 2015, 1ª fase

12. Analisando as quatro hipóteses temos que:

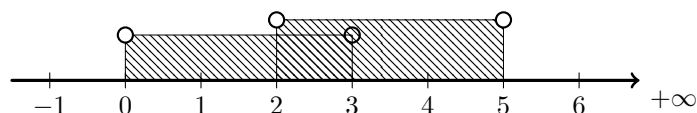
- -3 é um número inteiro e como $-3 > -\pi$, logo $-3 \in [-\pi, +\infty[$
- -4 é um número inteiro, mas como $-4 < -\pi$, logo $-4 \notin [-\pi, +\infty[$
- $-\pi \in [-\pi, +\infty[$, mas $-\pi$ não é um número inteiro
- $-\pi - 1 \notin [-\pi, +\infty[$, e também não é um número inteiro

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

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3º Ciclo - 2014, 2ª chamada

13. Representando o conjunto na reta real, temos:



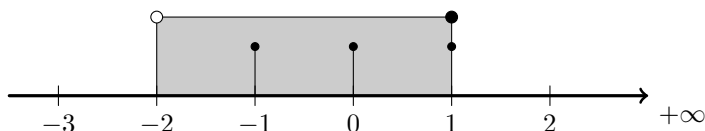
Assim temos que $]0, 3[\cup]2, 5[=]0, 5[$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3º Ciclo - 2014, 1ª chamada



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

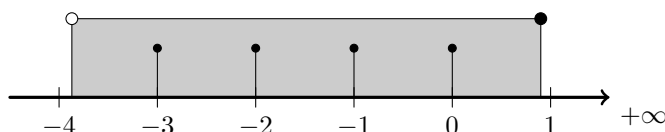


Assim, podemos verificar que $A = \{-1,0,1\}$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3º Ciclo - 2013, 2ª chamada

15. 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:

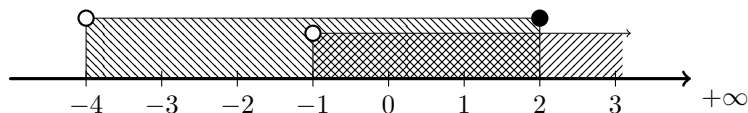


Assim, podemos verificar que

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

Prova Final 3º Ciclo - 2013, 1ª chamada

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



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

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3º Ciclo - 2012, 1ª chamada

17. 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 $-\pi < -3,14 \leq -1$

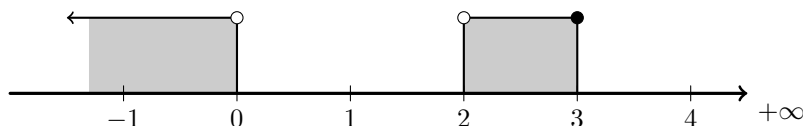
Assim, de entre as opções apresentadas, $-3,14$ é o único elemento do conjunto A

Resposta: **Opção D**

Teste Intermédio 9º ano - 10.5.2012



18. Representando o conjunto A , temos:

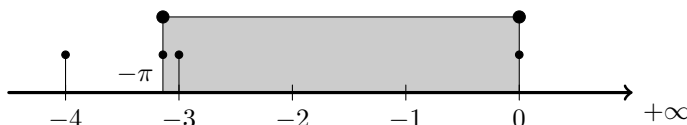


Assim, podemos verificar que, de entre os valores apresentados apenas o 3 pertence ao conjunto A

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, Época Especial

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

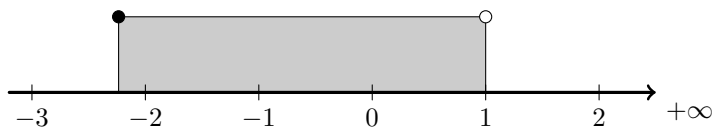


Assim, podemos verificar que, de entre as opções apresentadas, -4 é o menor inteiro, mas não pertence ao intervalo indicado e $-\pi$ é o menor número que pertence ao intervalo, mas não é um número inteiro, pelo que a resposta correta é -3

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 2ª Chamada

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

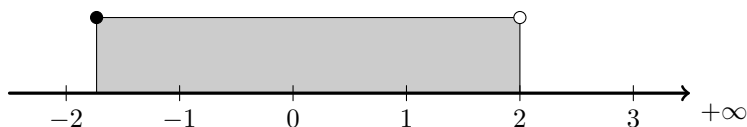


Assim, podemos verificar que, como o intervalo é aberto no limite superior, $1 \notin A$, pelo que

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

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 1ª Chamada

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



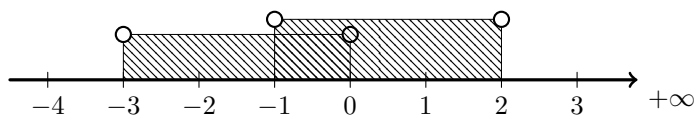
Assim, verificando que, como o intervalo é aberto no limite superior, $2 \notin [-\sqrt{3}, 2[$, vem que o conjunto dos números inteiros relativos que pertencem ao intervalo $[-\sqrt{3}, 2[$, é

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

Teste Intermédio 9º ano - 17.05.2011



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



Assim temos que $A \cup B =] - 3, 0[\cup] - 1, 2[$

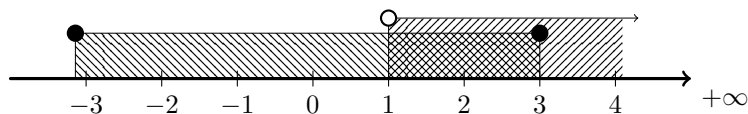
Ou seja, $A \cup B$ é o conjunto de todos os números reais maiores que -3 e menores que 2 , o que pode ser representado por

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

Resposta: **Opção D**

Teste Intermédio 9º ano – 07.02.2011

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

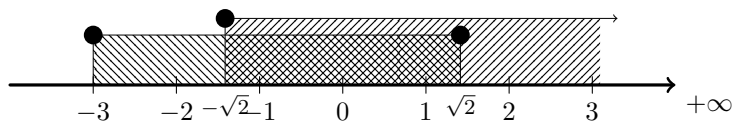


Assim temos que $[-\pi, 3] \cap] 1, +\infty[=] 1, 3]$

Resposta: **Opção A**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2010, 1ª Chamada

24. 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:

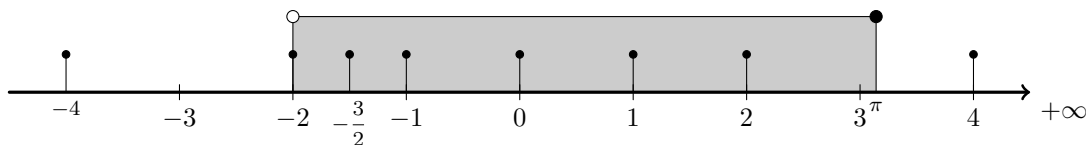


Assim temos que $[-3, \sqrt{2}] \cap] -\sqrt{2}, +\infty[=] -\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

Resposta: **Opção A**

Teste Intermédio 9º ano – 11.05.2010

25. 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 $\{ - 4, - 1, 0 \} \not\subset I$

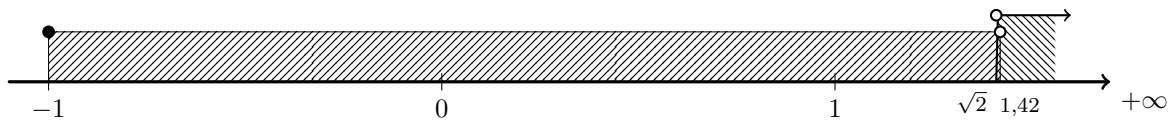
e que $\left\{ -\frac{3}{2}, 0, 1 \right\} \subset I$

Resposta: **Opção B**

Teste Intermédio 9º ano – 03.02.2010



26. 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 9º ano – 03.02.2010

27. 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 $1,4 \times 10 \in A$

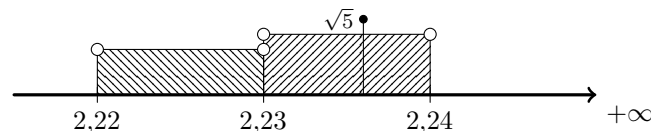
Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2009, 2ª Chamada

28. 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:

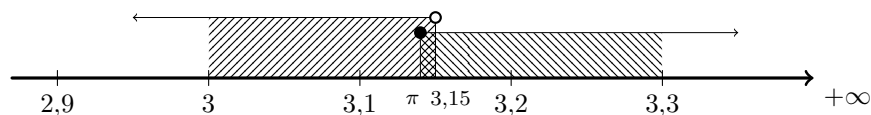


Logo podemos verificar que $\sqrt{5} \in]2,23; 2,24[$

Resposta: **Opção B**

Teste Intermédio 9º ano – 09.02.2009

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

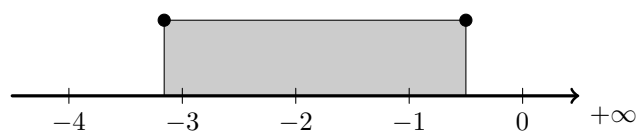


Como $\pi < 3,15$ temos que $B = [\pi; 3,15[$

Teste Intermédio 9º ano – 09.02.2009



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



Assim, verificando 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 3º Ciclo - 2008, 2ª Chamada

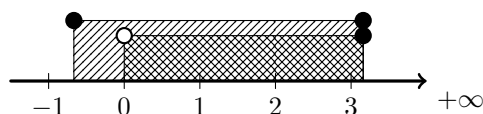
31. Pela observação da representação gráfica do intervalo podemos verificar que representa todos os números reais maiores que -1 e menores ou iguais a 4 , ou seja,

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

Resposta: **Opção B**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2008, 1ª Chamada

32. 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

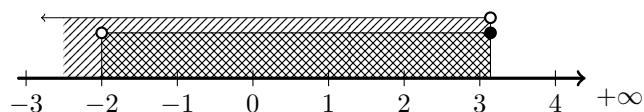
- $[0, +\infty[\cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] = [0, \sqrt{10}]$
- $\left[-\frac{2}{3}, 0\right[\cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] = \left[-\frac{2}{3}, 0\right[$
- $\left[-\frac{2}{3}, +\infty\right[\cap \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right] = \left[-\frac{2}{3}, \sqrt{10}\right]$

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

Resposta: **Opção A**

Teste Intermédio 9º ano - 07.05.2008

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

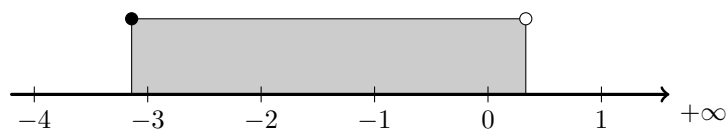


Como $3,141 < \pi$ temos que $A =]-2; 3,141[$

Teste Intermédio 9º ano - 31.01.2008



34. 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:

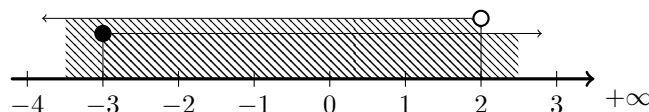


Assim, vem que o conjunto dos números inteiros relativos que pertencem ao intervalo $\left[-\pi, \frac{1}{3}\right]$, é

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

Exame Nacional 3º Ciclo - 2007, 2ª Chamada

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

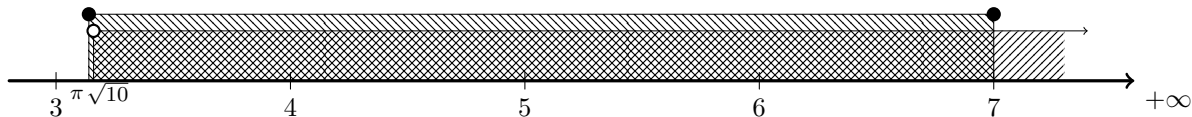


Assim temos que $A \cup B =]-\infty, 2[\cup]-3, +\infty[=]-\infty, +\infty[$

Resposta: **Opção C**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2007, 1ª Chamada

36. 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 3º Ciclo - 2006, 2ª Chamada

37. 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 $3,1 \times 10^1 \in A$

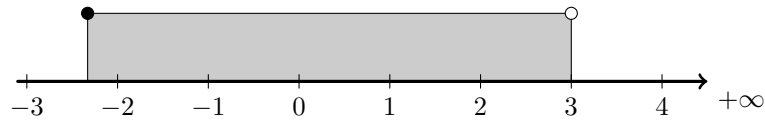
Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2006, 1ª Chamada



38.

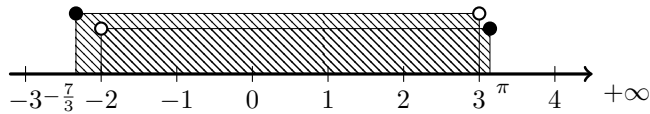
38.1. Como $-\frac{7}{3} \approx -2,33$, representando na reta real o intervalo $\left[-\frac{7}{3}, 3\right[$, temos:



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

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

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



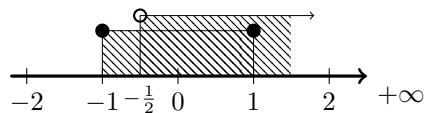
$$\text{Assim temos que }]-2, \pi] \cup \left[-\frac{7}{3}, 3\right[= \left[-\frac{7}{3}, \pi\right]$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2005, 2ª Chamada

39. 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 $A = [-1, 1[\cup \left]-\frac{1}{2}, +\infty\right[$, como se pode verificar representando os dois conjuntos na reta real:



Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3º Ciclo - 2005, 1ª Chamada

