

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



Gabarito comentado

Questão 1

Habilidade avaliada: comparar números irracionais e estimar a localização na reta numérica.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA02 da BNCC: Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.

Resposta: Da esquerda para a direita, a ordem correta de preenchimento dos quadros é:
 $-2\sqrt{7}$, $-\sqrt{20}$, $\sqrt{3}$, $2\sqrt{2}$, π .

Caso os alunos apresentem respostas diferentes da exposta, com equívocos no preenchimento da reta numérica com os números irracionais apresentados, possivelmente, eles estão com dificuldades na comparação dos números irracionais entre si e para identificar as relações de maior ou menor ou, ainda, em organizá-los na reta numérica conforme essas comparações.

Diante dessas dificuldades, é importante retomar as características dos números irracionais, comparando-os com os racionais, de modo que os alunos possam distinguir os números reais entre essas duas categorias. Podem ser propostos outros exemplos ou atividades semelhantes a essa, solicitando aos alunos a comparação entre diferentes números irracionais e a construção da reta numérica. Nesse trabalho, pode ser utilizado como auxílio a calculadora ou o computador, de maneira que os alunos possam identificar, com base nesses equipamentos, aproximações para cada um dos números irracionais considerados, de modo a conferir suas interpretações a respeito desse tema.

Assim, analise as respostas e os registros apresentados pelos alunos e verifique as diferentes respostas, as justificativas e os procedimentos apresentados por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos conceitos.

Questão 2

Habilidade avaliada: interpretar e representar uma situação-problema por meio de um sistema de equações com duas incógnitas, bem como resolver o sistema associado.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA09 da BNCC: Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.

Resposta: Alternativa D.

Caso os alunos assinalem a alternativa **A**, **B** ou **C**, possivelmente estão com dificuldades para interpretar o problema, para identificar as incógnitas e para relacioná-las entre si ou, ainda, quanto à resolução do sistema obtido e a interpretação da solução conforme a situação apresentada no enunciado.

A solução do sistema de equação obtido requer a resolução de uma equação do 2º grau, que tem duas raízes reais positivas, sendo assim, o sistema terá dois pares de resposta, em que um deles está representado na alternativa D.

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



Para auxiliar os alunos na superação de suas dificuldades, podem ser propostos outros problemas, nos quais seja necessário identificar informações e representar as relações descritas por meio de equações envolvendo duas incógnitas. Nesse caso, podem ser propostos problemas baseados em diferentes contextos, trabalhando com diferentes incógnitas, para que os alunos possam identificar que, dependendo do tipo de situação, podemos nos deparar com diferentes incógnitas e diferentes equações associadas.

Além do estudo da interpretação das situações, é importante propor problemas em que os alunos precisem resolver sistemas de equações com duas incógnitas, identificando as estratégias que possam ser empregadas nesses tipos de situações. É importante reforçar, também, quais são as estratégias empregadas na resolução de equações de 2º grau devido à possibilidade de, nos sistemas dessa natureza, empregar uma substituição de tal forma que uma das equações seja convertida em uma equação de 2º grau relativa a uma das variáveis em questão.

Outro aspecto importante é a interpretação da solução conforme a situação apresentada, observando que os valores obtidos para as incógnitas devem satisfazer as equações do sistema e devem ser condizentes com a situação representada. Assim, o trabalho com problemas provenientes de diferentes contextos pode contribuir com esse tipo de análise.

Sendo assim, analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas apresentadas por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos enunciados e dos conceitos.

Questão 3

Habilidade avaliada: associar a radiciação com a potenciação envolvendo expoentes fracionários.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA03 da BNCC: Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.

Resposta: Alternativa C.

Caso os alunos assinalem a alternativa **A**, **B** ou **D**, possivelmente, apresentam dificuldades ao relacionar uma radiciação com uma potenciação de expoente fracionário, apresentando equívocos quanto à disposição dos valores numéricos envolvidos tanto na potência quanto no radical.

Considerando essas dificuldades, é importante realizar um trabalho no sentido de retomar as características da potenciação e da radiciação, inicialmente, de forma independente, e, depois, relacionando-as entre si por meio das potências com expoente fracionário. Podem ser propostos exemplos e problemas em que os alunos precisem relacionar as representações em radical e em potência para diferentes valores numéricos, observando qual é o significado de cada um dos valores numéricos presentes nos dois tipos de representações. Os computadores, também, podem ser empregados para que os alunos observem, por meio das aproximações, a equivalência entre essas duas representações.

Também, podem ser propostas situações-problemas em que os alunos precisem empregar essas diferentes representações na resolução de problemas práticos que envolvam, por exemplo, o produto de potências de mesma base, em que uma delas apresente expoente fracionário, de modo a calcular a medida de área de uma figura plana.

Diante disso, analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas apresentadas por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos conceitos.

Questão 4

Habilidade avaliada: empregar as operações envolvendo números irracionais para o cálculo de perímetros de figuras planas.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA04 da BNCC: Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.

Resposta: Alternativa A.

Caso os alunos assinalem a alternativa **B**, **C** ou **D**, possivelmente, apresentam dificuldades para aplicar as operações envolvendo números irracionais, simplificando as operações ou, ainda, no cálculo do perímetro de retângulos. No caso de marcarem o item **C**, especificamente, possivelmente, os alunos apresentam dificuldades em identificar que o perímetro de um retângulo deve considerar as medidas dos quatro lados e que lados opostos de um retângulo apresentam mesmos comprimentos.

Nesse caso, é importante retomar as características dos números irracionais, principalmente os que envolvam raízes quadradas, como é o caso do problema apresentado, e relacioná-los entre si por meio das operações básicas, principalmente adições e multiplicações, efetuando simplificações sempre que necessário. Nesse estudo, podem ser propostos outros tipos de problemas que envolvam a simplificação das operações entre números irracionais.

Podem ser propostos problemas semelhantes a esse e que possibilitem a retomada das estratégias de cálculo do perímetro de figuras planas, envolvendo medidas descritas por números racionais e irracionais, associando as operações entre números reais para a resolução de problemas.

Sendo assim, analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas apresentadas por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos conceitos.

Questão 5

Habilidade avaliada: representar a medida da área de uma figura plana por meio de uma equação polinomial de 2º grau e resolver essa equação pelo método de completamento de quadrados e pela fórmula resolutive.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA09 da BNCC: Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.

Resposta: Espera-se que os alunos apresentem as seguintes respostas:

- a) Equação $x^2 + 8x = 33$, cujas raízes são $x_1 = -11$ e $x_2 = 3$. Como x representa uma medida de comprimento, então devemos considerar apenas a raiz $x_2 = 3$.
- b) As raízes obtidas por meio dos dois métodos são iguais.

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



Caso os alunos apresentem respostas diferentes das expostas, com equívocos nas interpretações e/ou nas resoluções, possivelmente, têm dificuldades quanto à interpretação do problema, à resolução da equação obtida e/ou ao cálculo da medida de área de figuras planas.

Diante dessas dificuldades, é importante retomar as características das equações de 2º grau, bem como os métodos de resolução por completamento de quadrados e por fórmula resolutive. Podem ser propostos exemplos voltados à obtenção das raízes partindo da equação pré-estabelecida. Além disso, podem ser propostos problemas que envolvam a construção das equações de 2º grau com base em cálculo de medida de áreas ou em outros contextos.

Além da representação de uma situação por uma equação polinomial de 2º grau e a obtenção de raízes, é importante propor tarefas aos alunos que exijam a interpretação dessas raízes conforme os contextos, observando se todos os valores obtidos estão de acordo com a situação, verificando, por exemplo, que as raízes negativas não podem ser consideradas quando estamos em um contexto envolvendo dimensões de figuras, tempo, quantidades de objetos, entre outros.

Analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas, as justificativas e os procedimentos apresentados por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos enunciados e dos conceitos, bem como a aplicação destes na resolução do problema proposto.

Questão 6

Habilidade avaliada: empregar o conceito de porcentagem na resolução de um problema.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA05 da BNCC: Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Resposta: Alternativa B.

Caso os alunos assinalem a alternativa **A**, **C** ou **D**, possivelmente, apresentam dificuldades quanto à interpretação do problema, à identificação da incógnita e/ou ao cálculo de porcentagem associado ao problema.

Diante dessas dificuldades, é importante realizar um trabalho visando a retomar o conceito de porcentagem, empregando-o na interpretação de diferentes situações. Podem ser propostos problemas em que seja necessário identificar porcentagens de valores específicos para, na sequência, interpretar a situação-problema e apresentar uma resposta coerente.

Nesses estudos, podem ser propostos, principalmente, problemas que envolvam o sistema monetário, inclusive com base na análise de propagandas veiculadas na mídia em que as porcentagens estão presentes. Assim, podem ser realizadas pesquisas em jornais, em revistas e na internet, observando propagandas ou notícias em que são apresentadas porcentagens, propondo aos alunos a interpretação desses dados no contexto considerado, seja por meio de promoções de lojas, de estatísticas, entre outros.

Analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas apresentadas por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



falhas na interpretação dos enunciados e dos conceitos, bem como a aplicação destes na resolução do problema proposto.

Questão 7

Habilidade avaliada: classificar as raízes de uma equação polinomial de 2º grau por meio do cálculo do discriminante correspondente.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA09 da BNCC: Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.

Resposta: Alternativa B.

Caso os alunos assinalem a alternativa **A**, **C** ou **D**, possivelmente, apresentam dificuldades em relacionar o valor do discriminante com a classificação das raízes de uma equação do 2º grau e/ou no cálculo do discriminante.

Considerando essas dificuldades, é importante retomar as características das equações de 2º grau, bem como o cálculo do discriminante e a sua interpretação. Nesse estudo, é importante, em alguns exemplos, analisar o valor do discriminante e classificar as raízes, mas, também, calcular as raízes por um dos métodos (completamento ou fórmula resolutiva) para comprovar a classificação considerada com base no discriminante. Outra possibilidade é associar a classificação das raízes por meio do discriminante com um estudo gráfico, utilizando *softwares* de geometria dinâmica.

Podem ser propostos problemas semelhantes a esse ou outros problemas que envolvam contextos, em que possam ser construídas equações polinomiais de 2º grau, exigindo a classificação das raízes por meio do discriminante e por meio da determinação pelos métodos correspondentes.

Analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas apresentadas por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos conceitos.

Questão 8

Habilidade avaliada: resolver um problema envolvendo juros simples por meio do cálculo de taxa, de montante e de tempo associados.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA05 da BNCC: Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Resposta: Espera-se que os alunos apresentem as seguintes respostas:

- a) Taxa de 4%, ou 0,04 na representação decimal.
- b) Juro de R\$ 48,00.
- c) 12 meses ou 1 ano.

Caso os alunos apresentem respostas diferentes das expostas, com equívocos nas interpretações e/ou nas resoluções, possivelmente, têm dificuldades quanto à interpretação do problema e ao cálculo de juros simples, ou ao emprego dos juros simples para determinação de taxa e de tempo associados.

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



Considerando essas dificuldades, é importante realizar uma retomada de conteúdos por meio da resolução de problemas que envolvam o conceito de juros simples, solicitando aos alunos diferentes interpretações e cálculos. Assim, podem ser propostos problemas que solicitem o cálculo do juro, do montante, do capital inicial, da taxa ou do tempo, empregando o conceito de juros simples em diferentes contextos e com diferentes objetivos. No estudo desse tema, é fundamental que os alunos percebam que existe uma expressão que relaciona o juro com o capital, com a taxa e com o tempo e que, dependendo da forma como essa expressão é apresentada, pode ser empregada no cálculo de cada um dos dados que estão envolvidos no estudo de juros simples.

Analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas, as justificativas e os procedimentos apresentados por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos enunciados e dos conceitos, bem como a aplicação destes na resolução do problema proposto.

Questão 9

Habilidade avaliada: empregar o conceito de porcentagem na resolução de um problema.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA05 da BNCC: Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Resposta: Alternativa C.

Caso os alunos assinalem a alternativa **A**, **B** ou **D**, possivelmente, apresentam dificuldades quanto à interpretação do problema, à identificação da incógnita e/ou ao cálculo de porcentagem associado ao problema.

Diante dessas dificuldades, é importante realizar um trabalho visando a retomar o conceito de porcentagem, empregando-o na interpretação de diferentes situações. Podem ser propostos problemas em que seja necessário identificar porcentagens de valores específicos para, na sequência, interpretar a situação-problema e apresentar uma resposta coerente.

Os contextos para a resolução de problemas, especificamente nesse caso, podem ser provenientes de jornais, de revistas, de anúncios apresentados pelos canais de TV e internet, de modo a tornar o trabalho com esse tema mais significativo ao aluno, no sentido deste poder observar a presença desse conteúdo matemático em situações de seu cotidiano.

Analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas apresentadas por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos enunciados e dos conceitos, bem como a aplicação destes na resolução do problema proposto.

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



Questão 10

Habilidade avaliada: resolver um problema envolvendo juros compostos por meio do cálculo do juro, sendo dados o capital inicial, o tempo e a taxa correspondentes.

Essa questão se relaciona à habilidade EF09MA05 da BNCC: Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Resposta: Aproximadamente R\$ 94,13.

Caso os alunos apresentem respostas diferentes das expostas, com equívocos nas interpretações e/ou nas resoluções, possivelmente têm dificuldades quanto à interpretação do problema e ao cálculo de juros compostos.

Considerando essas dificuldades, é importante realizar uma retomada de conteúdos por meio da resolução de problemas que envolvam o conceito de juros compostos, comparando-o com os juros simples, de modo que os alunos percebam semelhanças e diferenças entre esses conceitos.

Podem ser propostos problemas que solicitem o cálculo do juro, do montante, do capital inicial, entre outros, empregando o conceito de juros compostos em diferentes contextos e com diferentes objetivos. No estudo desse tema, é fundamental que os alunos percebam que existe uma expressão que relaciona o montante com o capital, com a taxa e com o tempo e que, dependendo da forma como essa expressão é apresentada, pode ser empregada no cálculo de cada um dos dados que estão envolvidos no estudo de juros compostos. Além disso, quando empregamos essa expressão e desejamos identificar apenas o juro, precisamos calcular, também, a diferença do montante com o capital inicial.

Analise os registros realizados pelos alunos e verifique as diferentes respostas, as justificativas e os procedimentos apresentados por eles. Com base nisso, organize atividades de intervenção no sentido de auxiliá-los na superação de suas dificuldades, bem como para reforçar os principais conceitos abordados na questão, podendo utilizar-se de atividades semelhantes ou de outros recursos para sanar as dúvidas e corrigir as possíveis falhas na interpretação dos enunciados e dos conceitos, bem como a aplicação destes na resolução do problema proposto.

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



Grade de correção				
Matemática – 9º ano – 1º bimestre				
Escola:				
Aluno(a):				
Turma:		Número:		Data:
Professor(a):				
Questão	Habilidade avaliada	Gabarito	Resposta do aluno	Desempenho do aluno
1	Comparar números irracionais e estimar a localização na reta numérica. Habilidade da BNCC: EF09MA02.	Da esquerda para a direita, a ordem correta de preenchimento dos quadros é: $-2\sqrt{7}$, $-\sqrt{20}$, $\sqrt{3}$, $2\sqrt{2}$, π .		
2	Interpretar e representar uma situação problema por meio de um sistema de equações com duas incógnitas, bem como resolver o sistema associado. Habilidade da BNCC: EF09MA09.	Alternativa D.		
3	Associar a radiciação com a potenciação envolvendo expoentes fracionários. Habilidade da BNCC: EF09MA03.	Alternativa C.		

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



4	Empregar as operações envolvendo números irracionais para o cálculo de perímetros de figuras planas. Habilidade da BNCC: EF09MA04.	Alternativa A.		
5	Representar a medida da área de uma figura plana por meio de uma equação polinomial de 2º grau e resolver essa equação pelo método de completamento de quadrados e pela fórmula resolutive. Habilidade da BNCC: EF09MA09.	a) Equação $x^2 + 8x = 33$, cujas raízes são $x_1 = -11$ e $x_2 = 3$. Como x representa uma medida de comprimento, então devemos considerar apenas a raiz $x_2 = 3$. b) As raízes obtidas por meio dos dois métodos são iguais.		
6	Empregar o conceito de porcentagem na resolução de um problema. Habilidade da BNCC: EF09MA05.	Alternativa B.		
7	Classificar as raízes de uma equação polinomial de 2º grau por meio do cálculo do discriminante correspondente. Habilidade da BNCC: EF09MA09.	Alternativa B.		

Matemática – 9º ano – 1º bimestre

Acompanhamento das aprendizagens



8	Resolver um problema envolvendo juros simples por meio do cálculo de taxa, de montante e de tempo associados. Habilidade da BNCC: EF09MA05.	a) Taxa de 4%, ou 0,04 na representação decimal. b) Juro de R\$ 48,00. c) 12 meses ou 1 ano.		
9	Empregar o conceito de porcentagem na resolução de um problema. Habilidade da BNCC: EF09MA05.	Alternativa C.		
10	Resolver um problema envolvendo juros compostos por meio do cálculo do juro, sendo dados o capital inicial, o tempo e a taxa correspondentes. Habilidade da BNCC: EF09MA05.	Aproximadamente R\$ 94,13.		