

1ª OLIMPIADA
CEARENSE
DE
MATEMÁTICA
PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL

CADERNO- RESPOSTA

Crede/Sefor -

Nome criativo da equipe -

Escola -

Professora/or 1 -

WhatsApp -

Email -

Professora/or 2 -

WhatsApp -

Email -

Professora/or 3 -

WhatsApp -

Email -

Professora/or 4 -

WhatsApp -

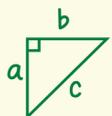
Email -

Professora/or 5 -

WhatsApp -

Email -

GABARITO



$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$a^2 + b^2 = c^2$$



GABARITO DAS QUESTÕES OBJETIVAS

QUESTÃO 01 - A B C D

QUESTÃO 04 - A B C D

QUESTÃO 06 - A B C D

QUESTÃO 08 - A B C D

QUESTÃO 10 - A B C D

QUESTÃO 12 - A B C D

QUESTÃO 14 - A B C D

QUESTÃO 15 - A B C D

QUESTÃO 16 - A B C D

QUESTÃO 17 - A B C D

GABARITO DAS QUESTÕES SUBJETIVAS

QUESTÃO 02

Respostas insuficientes

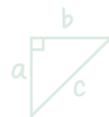
As equipes enunciam fórmulas para a área do paralelogramo e, eventualmente, utilizam as coordenadas para aplicarem-nas ao cálculo da área do paralelogramo na figura. Relações com as transformações geométricas e seu uso em abordagens didáticas não são tratadas na resposta.

Respostas parcialmente suficientes

As equipes elaboram tentativas de utilizar transformações geométricas para modificar o paralelogramo obtendo figuras cujas áreas sejam mais fáceis de calcular. No entanto, não conseguem deduzir por completo uma expressão (em termos de coordenadas ou das medidas dos lados) para a área de paralelogramos em geral. Eventualmente, os professores revelam dificuldades em compreender ou utilizar propriedades da área como a invariância por transformações isométricas e sua (sub)aditividade.

Respostas suficientes

As equipes compreendem as propriedades de invariância da área por transformações isométricas e sua (sub)aditividade. Utilizam essas propriedades decompondo o paralelogramo em partes e rearranjando as partes convenientemente (ou "completando" o paralelogramo em um retângulo); por fim, usam sistemas de eixos adequados para expressar a área em termos de coordenadas ou de medidas de lados. As explicações são expostas de modo a serem usadas no contexto do Ensino Médio.



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

QUESTÃO 03

Respostas insuficientes

As equipes não conseguem compreender ou descrever as transformações geométricas que definem as simetrias e padrões na figura; tampouco conseguem relacionar a figura e seu contexto aos objetivos de aprendizagem expressos nas habilidades EM13MAT506 e EM13MAT105, produzindo explicações adequadas para os estudantes

Respostas parcialmente suficientes

As equipes conseguem compreender e descrever as transformações geométricas que definem as simetrias e padrões em algumas das figuras; todavia, não conseguem elaborar explicações adequadas para os estudantes, relacionando, de modo claro e específico, a figura e seu contexto aos objetivos de aprendizagem expressos nas habilidades EM13MAT506 e EM13MAT105.

Respostas suficientes.

As equipes conseguem compreender e descrever as transformações geométricas que definem as simetrias e padrões das figuras; além disso, conseguem elaborar explicações adequadas para os estudantes, relacionando, de modo claro e específico, as figuras e seus contextos aos objetivos de aprendizagem expressos nas habilidades EM13MAT506 e EM13MAT105.



$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$a^2 + b^2 = c^2$$



QUESTÃO 05

Respostas insuficientes

As equipes não compreendem o significado matemático dos contextos e figuras; portanto, não conseguem discernir como podem ser usados para orientar a estudante.

Respostas parcialmente suficientes

As equipes compreendem o significado matemático de alguns contextos e figuras; no entanto, não conseguem discernir como alguns desses contextos e figuras podem ser usados para orientar a estudante.

Respostas suficientes

As equipes compreendem o significado matemático dos contextos e figuras; além disso, conseguem discernir como alguns desses contextos e figuras podem ser usados para orientar a estudante.

1ª OLIMPÍADA
CEARENSE
DE
MATEMÁTICA
PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL



$$a^2 + b^2 = c^2$$

x

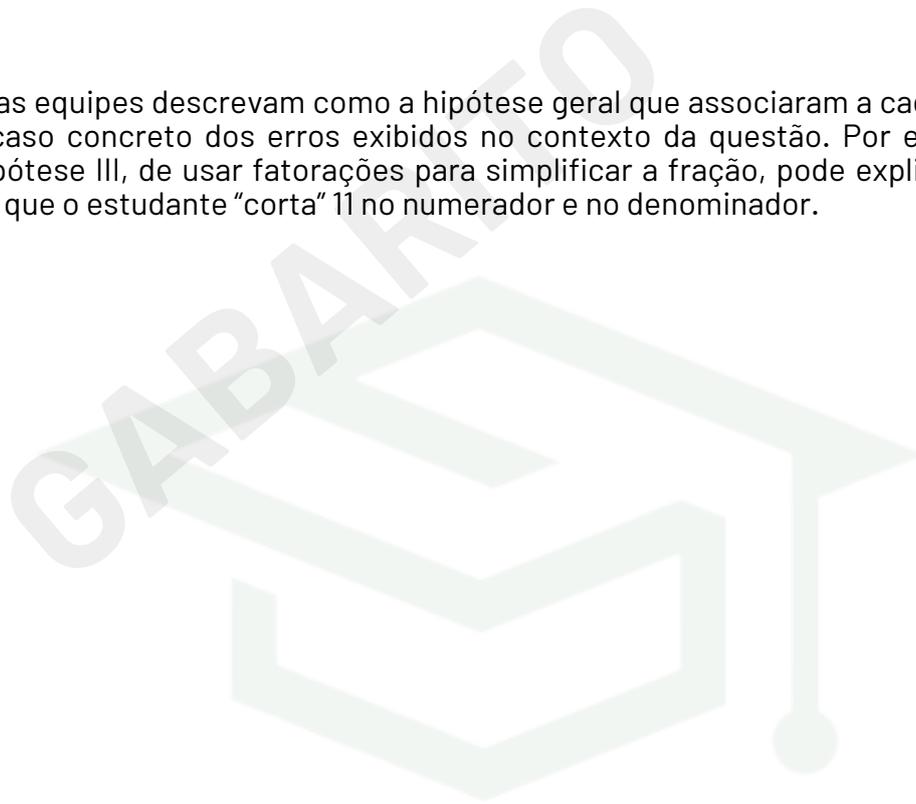
$$a^2 + b^2 = c^2$$



QUESTÃO 07

Letra a)

Espera-se que as equipes descrevam como a hipótese geral que associaram a cada um dos erros é aplicada no caso concreto dos erros exibidos no contexto da questão. Por exemplo, a ideia expressa na hipótese III, de usar fatorações para simplificar a fração, pode explicar erros como $11111/11 = 1111$ em que o estudante "corta" 11 no numerador e no denominador.



1ª OLIMPÍADA
CEARENSE
DE
MATEMÁTICA

PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL



$$a^2 + b^2 = c^2$$

×

$$a^2 + b^2 = c^2$$



QUESTÃO 09

Respostas insuficientes

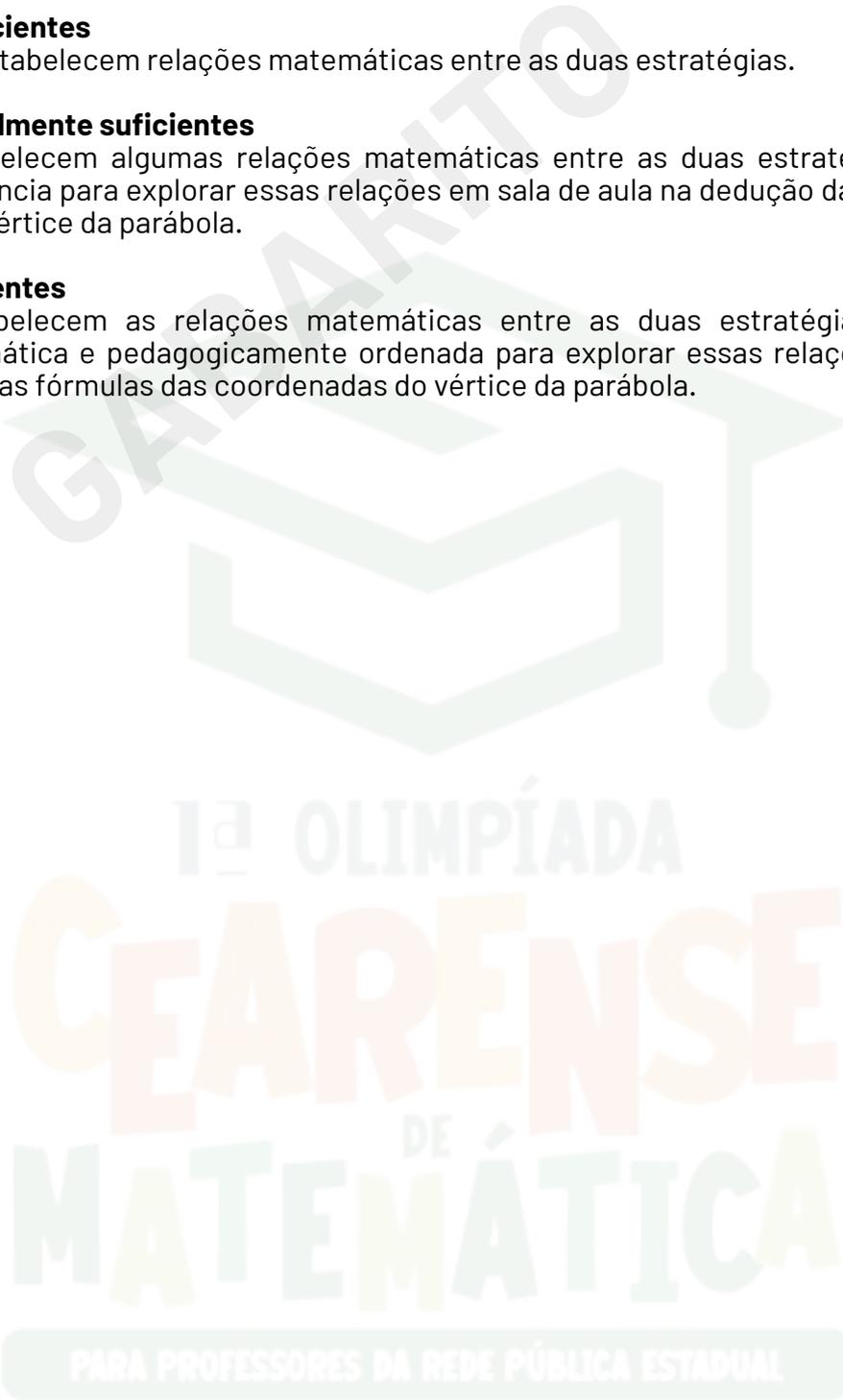
As equipes não estabelecem relações matemáticas entre as duas estratégias.

Respostas parcialmente suficientes

As equipes estabelecem algumas relações matemáticas entre as duas estratégias, mas não elaboram a sequência para explorar essas relações em sala de aula na dedução das fórmulas das coordenadas do vértice da parábola.

Respostas suficientes

As equipes estabelecem as relações matemáticas entre as duas estratégias e elaboram sequência matemática e pedagogicamente ordenada para explorar essas relações em sala de aula na dedução das fórmulas das coordenadas do vértice da parábola.



$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$a^2 + b^2 = c^2$$



QUESTÃO 11

Estudante	Comentários
Laís	<p>As respostas da estudante indicam que têm uma noção intuitiva de proporcionalidade e efetua cálculos aritméticos usando estimativas (e, certamente, cálculo mental); possivelmente, é preciso que faça algum esforço para formalizar seus argumentos e procedimentos usando uma linguagem mais formal (que conecte sua noção intuitiva de proporcionalidade ao jargão de constantes de proporcionalidade, taxas de variação e inclinações de retas no plano cartesiano, por exemplo); é importante verificar se a estudante tem dificuldades com cálculos aritméticos explícitos envolvendo números decimais.</p>
Mariana	<p>As respostas da estudante evidenciam dificuldades na compreensão conceitual quanto ao conceito de razão entre (variações de) valores de variáveis, o que afeta seus procedimentos e conclusões; a estudante parece não observar a necessidade de comparar valores, ou seja, de considerar valores relativos em vez de absolutos.</p>
Pedro	<p>A julgar por suas respostas, o estudante parece recorrer a procedimentos aritméticos, executando-se de modo direto, sem recurso a estratégias de cálculo mental e de estimativas (o que torna sua execução particularmente penosa, dados os valores apresentadas nas questões, especialmente na tabela da segunda questão); é preciso observar se o estudante compreende as razões pelas quais efetua esses procedimentos e se consegue justificar a correção e plausibilidade de suas conclusões; por fim, mesmo parecendo demonstrar alguma fluência procedimental, comete equívocos conceituais graves como na comparação entre números racionais dadas suas representações decimais.</p>
Sérgio	<p>Similarmente ao caso de Pedro, observamos respostas do estudante que sugerem o uso meramente procedimental das regras operatórias acerca de razões e proporções (por exemplo, as chamadas “regras de três”) sem a devida compreensão conceitual; a modelagem, realizada pelo estudante, de ambos os problemas revela confusão entre proporcionalidade direta ou inversa ou, ainda, entre os termos que estão em relação de proporcionalidade.</p>

QUESTÃO 13

Respostas insuficientes

As equipes não relacionam, com clareza e precisão, os conhecimentos e habilidades prévios associados às habilidades da BNCC às lacunas de aprendizagem evidenciadas nas respostas dos estudantes e que devem ser superadas em um trabalho de recomposição de aprendizagem

Respostas parcialmente suficientes

As equipes relacionam, com relativa clareza e precisão, os conhecimentos e habilidades prévios associados às habilidades da BNCC a algumas lacunas de aprendizagem evidenciadas nas respostas dos estudantes e que devem ser superadas em um trabalho de recomposição de aprendizagem; no entanto, não justificam adequadamente essas relações, especificando de que modo as fragilidades nesse repertório prévio são manifestas nas respostas dos estudantes.

Respostas suficientes

As equipes relacionam, de modo claro e preciso, os conhecimentos e habilidades prévios associadas às habilidades da BNCC às lacunas de aprendizagem evidenciadas nas respostas dos estudantes e que devem ser superadas em um trabalho de recomposição de aprendizagem; além disso, justificam adequadamente essas relações, especificando de que modo as fragilidades nesse repertório prévio são manifestas nas respostas dos estudantes.

1ª OLIMPÍADA
CEARENSE
DE
MATEMÁTICA
PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL



$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$a^2 + b^2 = c^2$$



QUESTÃO 18

Respostas insuficientes

As equipes demonstram não compreenderem a habilidade EF13MAT510 (por exemplo, esses professores podem não ter clareza sobre o significado da frase “levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada” na descrição dessa habilidade; tampouco, conseguem relacionar essa habilidade a desenvolvimentos científicos e tecnológicos ou ao exercício de profissões usando Ciência de Dados.

Respostas parcialmente suficientes

As equipes compreendam as ideias fundamentais na base da habilidade EF13MAT510 (por exemplo, esses professores entendem o significado da frase “levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada” na descrição dessa habilidade; no entanto, não conseguem relacionar, de modo claro e preciso, essa habilidade a desenvolvimentos científicos e tecnológicos ou ao exercício de profissões usando Ciência de Dados.

Respostas suficientes

Os professores compreendam as ideias fundamentais na base da habilidade EF13MAT510 (por exemplo, esses professores entendem o significado da frase “levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada” na descrição dessa habilidade; além disso, conseguem relacionar, de modo claro e preciso, essa habilidade a desenvolvimentos científicos e tecnológicos ou ao exercício de profissões usando Ciência de Dados.

1ª OLIMPÍADA
CEARENSE
DE
MATEMÁTICA
PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL



$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$a^2 + b^2 = c^2$$



QUESTÃO 19

Respostas insuficientes

As equipes não conseguem descrever matematicamente o espaço amostral, seus eventos e a distribuição de probabilidades desejada.

Respostas parcialmente suficientes

As equipes descrevem matematicamente o espaço amostral, seus eventos e a distribuição de probabilidades desejada; no entanto, têm dificuldades na elaboração do modelo ou exemplo que permitiria a adequada transposição didática dessa construção matemática para a sala de aula no Ensino Médio.

Respostas suficientes

As equipes descrevem matematicamente o espaço amostral, seus eventos e a distribuição de probabilidades desejada; além disso, elaboram do modelo ou exemplo (eventualmente motivado por experimentos com bolas em urnas ou com moedas) que permitiria a adequada transposição didática dessa construção matemática para a sala de aula no Ensino Médio.

1ª OLIMPÍADA
CEARENSE
DE
MATEMÁTICA
PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL



$$a^2 + b^2 = c^2$$

x

$$a^2 + b^2 = c^2$$



QUESTÃO 20

Respostas insuficientes

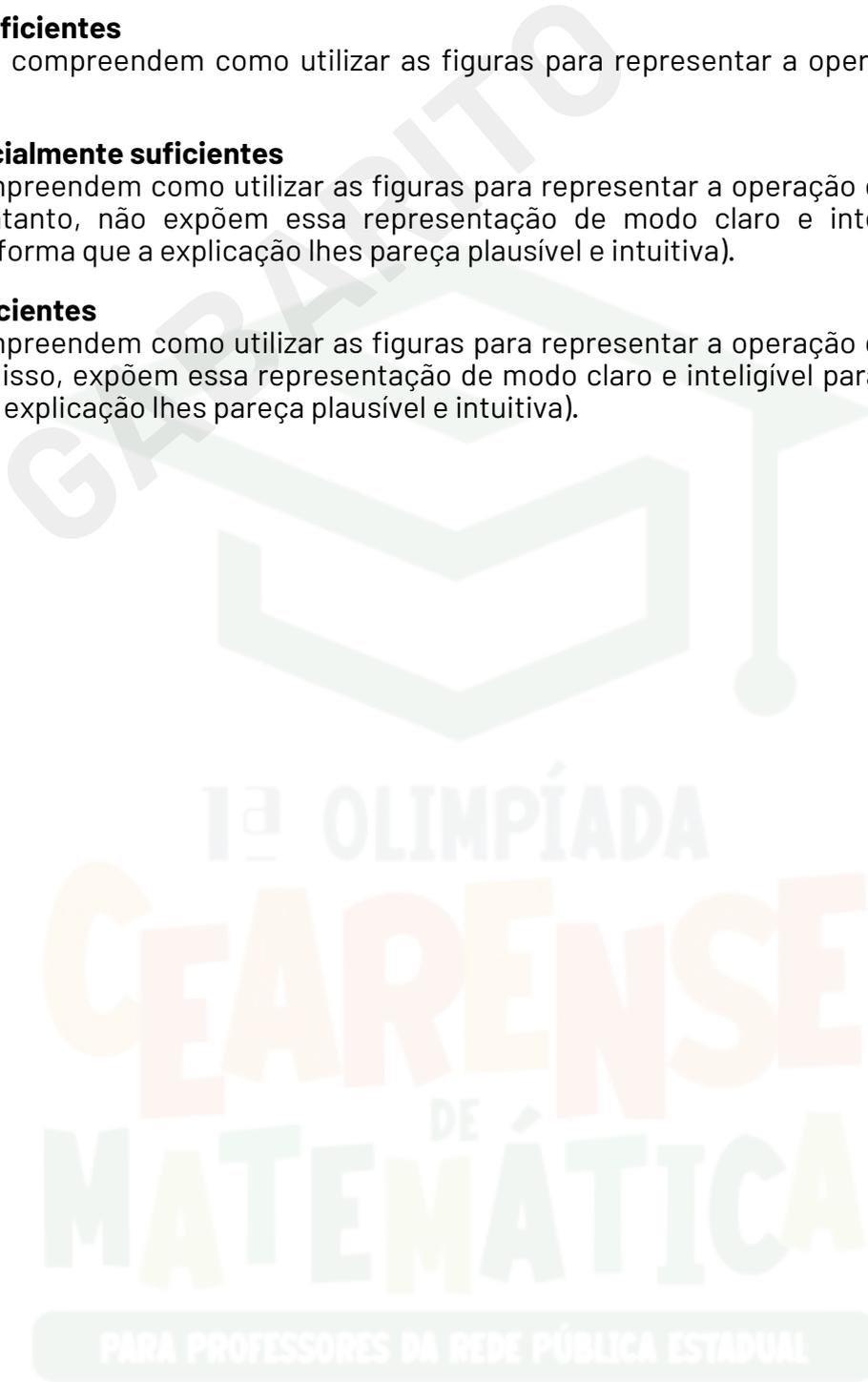
As equipes não compreendem como utilizar as figuras para representar a operação de divisão entre frações.

Respostas parcialmente suficientes

As equipes compreendem como utilizar as figuras para representar a operação de divisão entre frações; no entanto, não expõem essa representação de modo claro e inteligível para os estudantes (de forma que a explicação lhes pareça plausível e intuitiva).

Respostas suficientes

As equipes compreendem como utilizar as figuras para representar a operação de divisão entre frações; além disso, expõem essa representação de modo claro e inteligível para os estudantes (de forma que a explicação lhes pareça plausível e intuitiva).

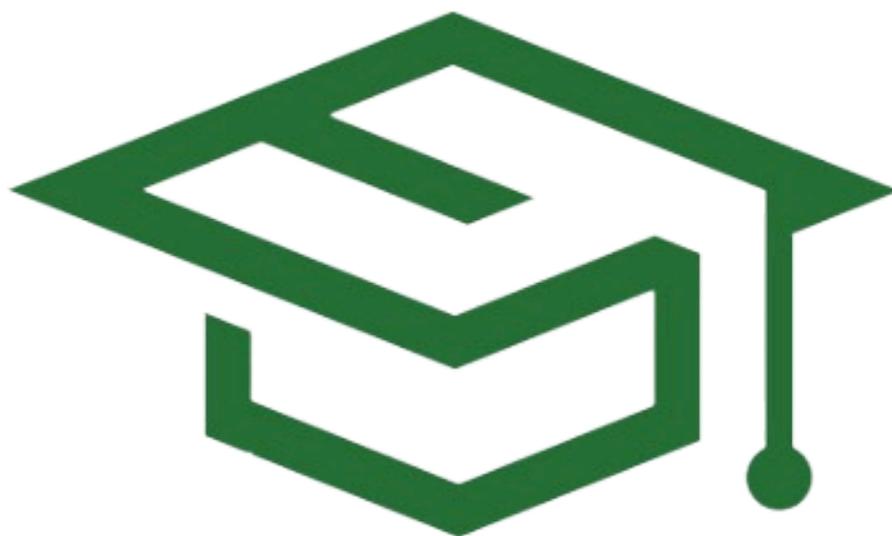


$$a^2 + b^2 = c^2$$



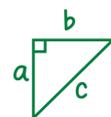
$$a^2 + b^2 = c^2$$





1ª OLIMPIÁDA
CEARENSE
DE
MATEMÁTICA

PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA ESTADUAL



$a^2 + b^2 = c^2$



$a^2 + b^2 = c^2$

