



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Caderno do Professor

7º Ano do Ensino Fundamental

Matemática

**São Paulo
2º Bimestre de 2019
23ª Edição**

APRESENTAÇÃO

A Avaliação da Aprendizagem em Processo – AAP - se caracteriza como ação desenvolvida de modo colaborativo entre a Coordenadoria Pedagógica e a Coordenadoria de Informação, Tecnologia, Evidência e Matrícula.

Iniciada em 2011, em apenas dois anos/séries, foi gradativamente sendo expandida e desde 2015 está abrangendo todos os alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio além de, continuamente, aprimorar seus instrumentos e formas de registro.

A AAP, fundamentada no Currículo do Estado de São Paulo, propõe o acompanhamento da aprendizagem das turmas e alunos, de forma individualizada, tendo caráter diagnóstico. Tem como objetivo apoiar as unidades e os docentes na elaboração de estratégias adequadas, a partir da análise de seus resultados, que contribuam efetivamente para melhoria da aprendizagem e desempenho dos alunos, especialmente nas ações de recuperação contínua.

As habilidades selecionadas para a AAP, em Língua Portuguesa e Matemática, passaram a ter como referência, a partir de 2016, a Matriz de Avaliação Processual elaborada pela COPED e já disponibilizada à rede. Nas edições de 2019 prossegue esse mesmo referencial assim como, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental permanece a articulação com as expectativas de aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática e com os materiais do Programa Ler e Escrever e Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI.

Além da formulação dos instrumentos de avaliação, na forma de cadernos de provas para os alunos, também foram elaborados os respectivos Cadernos do Professor, com orientações específicas para os docentes, contendo instruções para a aplicação da prova (Anos Iniciais), quadro de habilidades de cada prova, exemplar da prova, gabarito, orientações para correção (Anos Iniciais), grade de correção e recomendações pedagógicas gerais.

Estes subsídios, agregados aos registros que o professor já possui e juntamente com as informações incorporadas na Plataforma Foco Aprendizagem, a partir dos dados inseridos pelos docentes no SARA – Sistema de Acompanhamento dos Resultados de Avaliações – devem auxiliar no planejamento, replanejamento e acompanhamento das ações pedagógicas, mobilizando procedimentos, atitudes e conceitos necessários para as atividades de sala de aula, sobretudo aquelas relacionadas aos processos de recuperação das aprendizagens.

COORDENADORIA PEDAGÓGICA
COPED

COORDENADORIA DE INFORMAÇÃO,
TECNOLOGIA, EVIDÊNCIA E MATRÍCULA -
CITEM

MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA - 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Questão	Código da Habilidade	Descrição
01	MP08	Saber operar com medidas de ângulos.
02		
03	MP09	Realizar leitura de medidas de ângulos em instrumentos geométricos.
04		
05	MP10	Identificar simetria axial e de rotação nas figuras geométricas.
06		
07	MP11	Resolver problemas envolvendo a soma dos ângulos internos e externos de um polígono qualquer.
08		
09	MP12	Resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.
10		
11	MP13	Identificar os elementos de um poliedro e estabelecer a relação entre eles.
12		

GABARITO

	A	B	C	D
01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTÁRIOS E RECOMENDAÇÕES PEDAGÓGICAS

A premissa básica, a respeito de um processo avaliativo deve ser considerada como instrumento que subsidiará tanto o aluno no seu desenvolvimento cognitivo, quanto ao professor no redimensionamento de sua prática pedagógica.

Desta forma, a avaliação da aprendizagem passa a ser um instrumento que auxiliará o educador a atingir os objetivos propostos em sua prática educativa, neste caso a avaliação sob essa ótica deve ser tomada na perspectiva diagnóstica, servindo como instrumento para detectar as dificuldades e possibilidades de desenvolvimento do educando.

Neste sentido, as 12 questões que constam deste caderno, procuram verificar o nível de desenvolvimento das habilidades descritas na Matriz de Avaliação Processual de Matemática, notadamente as do 2º bimestre letivo.

Nas linhas a seguir, apresentamos uma breve caracterização das habilidades e o seu respectivo conteúdo.

- ▶ *(MP08) – Saber operar com medidas de ângulos.*

A ideia principal, ao diagnosticar esta habilidade consiste em verificar a construção da ideia de ângulo que está relacionada à ideia de rotações ou giros, por exemplo, giro, $\frac{1}{4}$ de giro, $\frac{3}{4}$ de giro, etc.

- ▶ *(MP09) – Realizar leitura de medidas de ângulos em instrumentos geométricos.*

Um assunto recorrente à habilidade de se estimar visualmente a medida de um ângulo seria a utilização de instrumentos geométricos e ampliar de forma significativa o vocabulário geométrico de palavras que usualmente são utilizadas na Geometria como: ângulo agudo, reto, raso, ângulos complementares, suplementares etc.

- ▶ *(MP10) – Identificar simetria axial e de rotação nas figuras geométricas.*

Ao desenvolver o conceito de ângulo, o desenvolvimento desta habilidade propõe o estudo da simetria, na qual consiste na regra de disposição de figuras idênticas que se correspondem ponto a ponto, que equivale à ideia de espelhamento, de tal forma que sejam mantidas as distâncias, ângulos, tamanhos e formas, neste sentido, desenvolve-se na habilidade a simetria segundo a simetria axial (ou simetria bilateral) e a simetria de rotação (ou simetria rotacional).

- ▶ *(MP11) – Resolver problemas envolvendo a soma dos ângulos internos e externos de um polígono qualquer.*

Uma vez estabelecida a familiaridade com as medidas e as construções dos ângulos, recaímos na operacionalização com as medidas angulares e neste caso o trato com a soma dos ângulos internos e externos de um polígono qualquer, e que o objetivo maior na aprendizagem deste conceito refere-se a concretização da ideia de que a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer é um ângulo raso, e que a soma dos ângulos internos de um polígono de n lados mede $(n-2) \cdot 180^\circ$.

- ▶ *(MP12) – Resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.*

A ideia principal, do ladrilhamento do plano com polígonos regulares só é possível se, em torno de um ponto conseguirmos agrupar ângulos que totalizem 360° .

- ▶ *(MP13) – Identificar os elementos de um poliedro e estabelecer a relação entre eles.*

O estudo dos poliedros mantém uma forte ligação com as habilidades/conceitos, vistos anteriormente, pois a geometria dos poliedros é tratada como uma ampliação das ideias sobre os polígonos em espaço tridimensional.

O ponto de partida do estudo dos poliedros, se deu no 6º Ano, por meio do estudo do bloco retangular (paralelepípedo reto-retângulo), do cubo e das pirâmides, na qual a única classificação estabelecida é a separação entre poliedros e corpos redondos, já no

7º Ano, a proposta é ampliar a gama de exemplos e introduzir a questão de classificação: regulares, não regulares, convexos e os famosos poliedros de Platão.

Finalmente, a avaliação, entendida aqui como processual, haverá que ser percebida como um processo de mapeamento e da diagnose do processo de aprendizagem, ou seja, a obtenção de indicadores qualitativos do processo de ensino-aprendizagem no trabalho docente.

Seguindo esta concepção, o PCN destaca que:

[...] cabe à avaliação fornecer aos professores as informações sobre como está ocorrendo a aprendizagem: os conhecimentos adquiridos, os raciocínios desenvolvidos, as crenças, hábitos e valores incorporados, o domínio de certas estratégias, para que ele possa propor revisões e reelaborações de conceitos e procedimentos parcialmente consolidados. (BRASIL, 2000, p. 54)

É importante salientar que as observações que constam nas grades de correção deste caderno são apenas pressupostos de resolução, cabendo ao professor analisar os registros dos alunos e não considerar as observações indicadas como norma padrão e que o objetivo maior, é a proposição de uma grade de correção pelo próprio professor e assim realizar uma análise de acordo com a realidade do processo de ensino-aprendizagem desenvolvido em sala de aula.

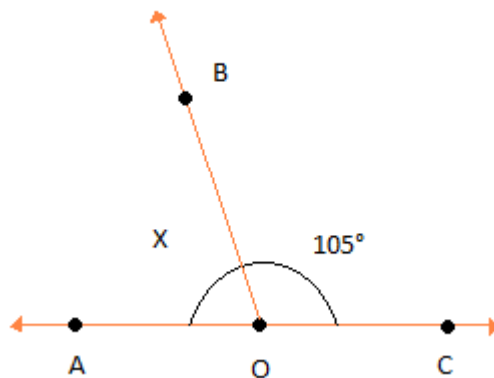
Equipe Curricular de Matemática – CEFAF/CGEB

QUESTÕES REFERENTES À MATRIZ DE AVALIAÇÃO PROCESSUAL DO 2º BIMESTRE

Habilidade	Saber operar com medidas de ângulos.
MP08	

Questão 1

O ângulo $A\hat{O}C$ apresentado na figura a seguir é classificado como ângulo raso.



Sabendo disso, o valor do ângulo $A\hat{O}B$ é:

- (A) 75°
- (B) 105°
- (C) 180°
- (D) 285°

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos para saber operar medidas com ângulos.

$$\text{Medida de } \widehat{A\hat{O}B} = x$$

$$\text{Medida de } \widehat{B\hat{O}C} = 105^\circ$$

Como $(\widehat{A\hat{O}C})$ é um ângulo raso, sua medida é 180° , então:

$$(\widehat{A\hat{O}B}) + (\widehat{B\hat{O}C}) = (\widehat{A\hat{O}C})$$

$$x + 105^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 105^\circ$$

$$x = 75^\circ$$

Logo, a medida de $\widehat{A\hat{O}B}$ é 75° .

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

75°	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
-----	-------------------	--

(B)

105°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente determinou apenas o valor do ângulo BÔC, cujo valor é 105°.</i>
------	---------------------	--

(C)

180°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente determinou apenas o valor do ângulo raso, cujo valor é 180°.</i>
------	---------------------	---

(D)

285°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente compreende que o ângulo é raso, porém resolveu a operação $180^\circ + 105^\circ = 285^\circ$.</i>
------	---------------------	--

Habilidade	Saber operar com medidas de ângulos.
MP08	

Questão 2

A metade do ângulo 45° é:

- (A) $20^\circ 5'$
- (B) $22^\circ 1'$
- (C) $22^\circ 20'$
- (D) $22^\circ 30'$**

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a compreensão do aluno quanto às operações com medidas de ângulos.

O aluno deverá associar a ideia de equivalência entre 1° e $60'$ para resolver a questão.

$$\begin{array}{r} 45^\circ \text{ | } 2. \\ -44^\circ \quad 22^\circ \\ \hline 1^\circ \end{array}$$

Dessa forma, temos que

$$1^\circ \leftrightarrow 60'$$

$$\begin{array}{r} 60' \text{ | } 2. \\ -60' \quad 30' \\ \hline 0' \end{array}$$

Portanto, $45^\circ \div 2 = 22^\circ 30'$

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

20°5'	Resposta incorreta.	<i>Alternativa Incorreta: O estudante parece ter considerado apenas os 40° para calcular a metade e 5° o resto, não distinguindo grau de minuto.</i>
-------	----------------------------	--

(B)

22°1'	Resposta correta.	<i>Alternativa Incorreta: O estudante calcula corretamente os graus, porém não compreende a conversão de 1° ↔ 60'.</i>
-------	--------------------------	--

(C)

22° 25'	Resposta incorreta.	<i>Alternativa Incorreta: O estudante possivelmente compreende a conversão de 1° ↔ 50'.</i>
---------	----------------------------	---

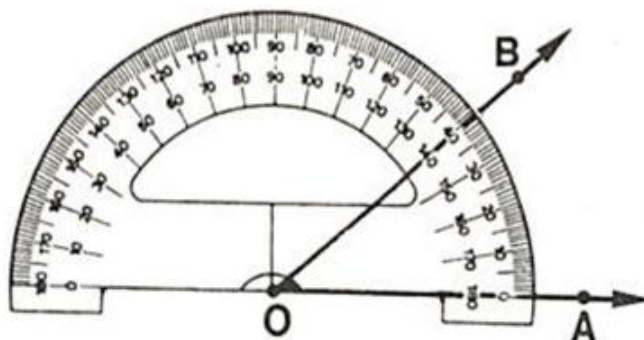
(D)

22° 30'	Resposta incorreta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
---------	----------------------------	---

Habilidade	Saber operar com medidas de ângulos em instrumentos geométricos.
MP09	

Questão 3

Um ângulo pode ser medido através de um instrumento chamado transferidor e que tem o grau como unidade. Observe o transferidor abaixo:



Fonte: https://ensinodematematica.blogspot.com/2013/06/angulos_6080.html

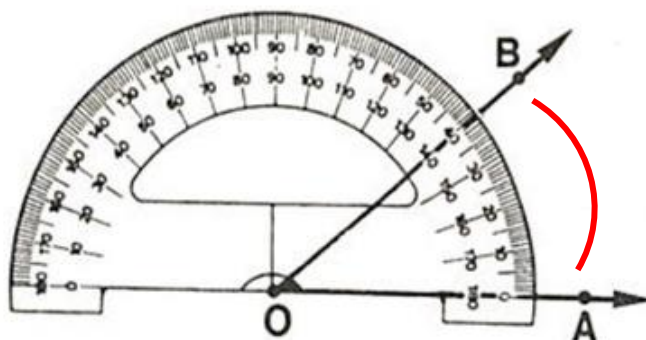
A medida do ângulo $A\hat{O}B$ apresentado na figura equivale a:

- (A) 0°
- (B) 40°**
- (C) 140°
- (D) 180°

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo realizar a medida de ângulos utilizando instrumentos geométricos.

O transferidor é colocado de várias maneiras diferentes para se medir um ângulo sem que sua medida se altere. Em relação à figura a seguir, a medida do ângulo $A\hat{O}B$ não deixa de ser 40° . No caso indicado a leitura é feita de forma direta por meio da expressão numérica: $40^\circ - 0^\circ = 40^\circ$.



GRADE DE CORREÇÃO

(A)

0°	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreende a utilização do transferidor.
----	----------------------------	--

(B)

40°	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
-----	--------------------------	--

(C)

140°	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente equivocou-se em relação à observação do ângulo no transferidor.
------	----------------------------	---

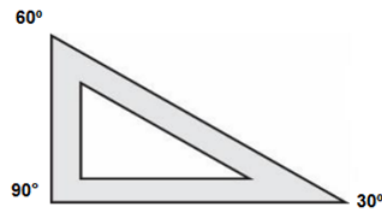
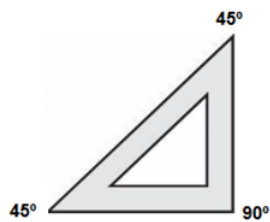
(D)

180°	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreende a utilização do transferidor.
------	----------------------------	--

Habilidade	Realizar leitura de medidas de ângulos em instrumentos geométricos.
MP09	

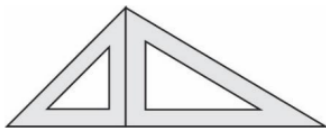
Questão 4

Um arquiteto está projetando o telhado de uma casa e precisa desenhar ângulos de 75° . Para o seu desenho conta apenas com os esquadros abaixo:



A possibilidade de posicionamento dos esquadros que formam o ângulo de 75° é:

(A)



(B)



(C)



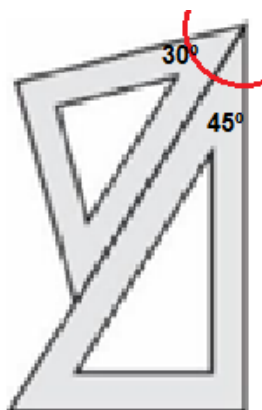
(D)



CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo realizar operações tendo como base a medida de ângulos utilizando instrumentos geométricos.


De acordo com as figuras apresentadas e as medidas de seus ângulos, o posicionamento adequado para a composição d 75° deve ser realizado como mostra a figura a seguir:




Logo a resposta correta é a letra c.

GRADE DE CORREÇÃO


(A)

	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreendeu a proposta, pois a figura apresenta uma composição de esquadros em que uma soma de ângulos é 105° no vértice superior.
---	----------------------------	---


(B)

	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreendeu a proposta, pois a figura apresenta uma composição de esquadros em que uma soma de ângulos é 105° .
---	----------------------------	--

(C)

	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
--	--------------------------	---

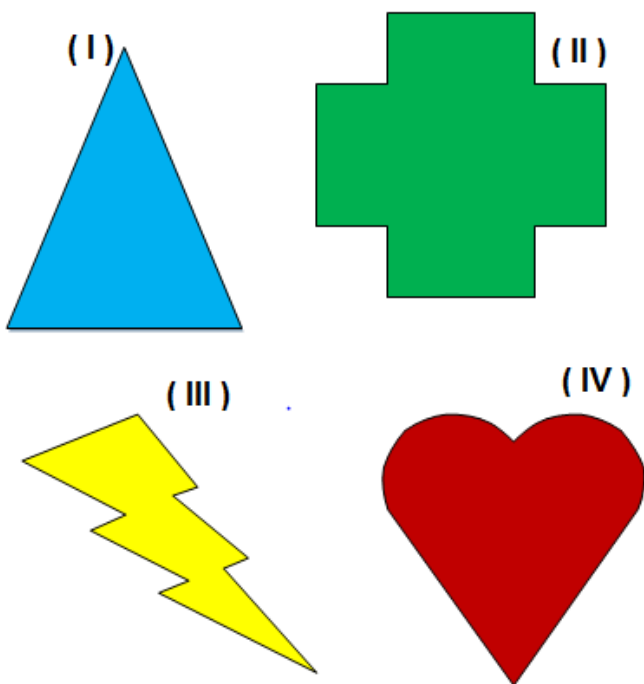
(D)

	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreendeu a proposta, pois a figura apresenta uma composição de esquadros em que uma soma de ângulos é 105° no vértice da esquerda.
---	----------------------------	--

Habilidade	Identificar simetria axial e de rotação nas figuras geométricas.
MP10	

Questão 5

Maria Isabel estava estudando sobre simetria axial e para compreender melhor sobre o assunto, selecionou as figuras a seguir. Durante a análise, notou que uma delas não possui simetria axial.



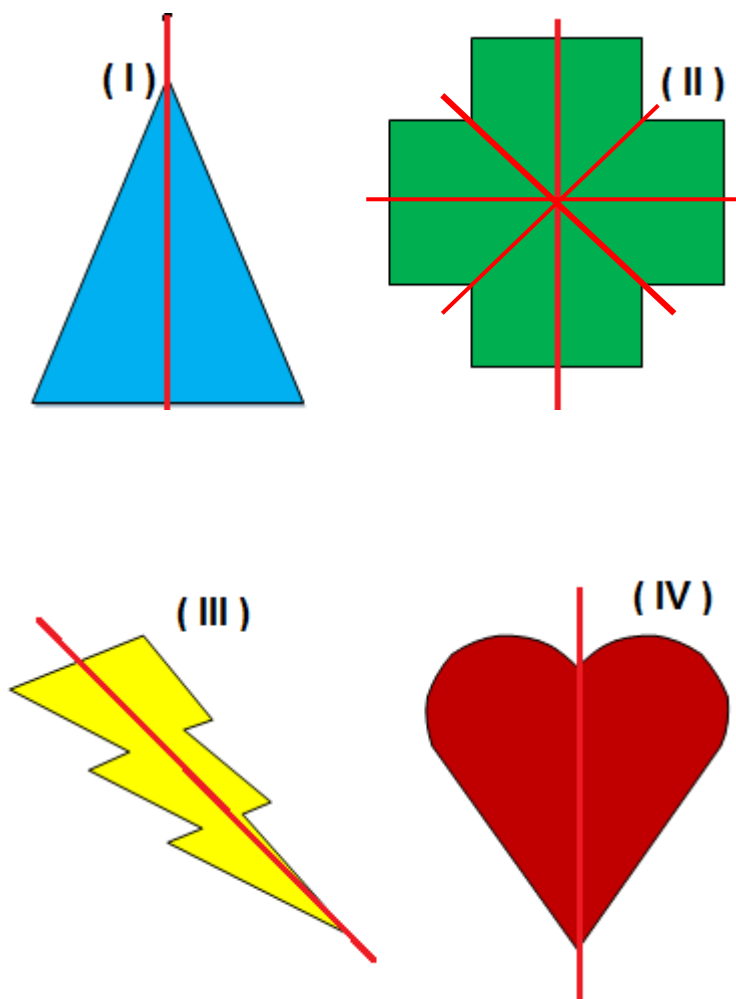
A figura que não possui simetria axial que Maria Isabel encontrou   a:

- (A) I
- (B) II
- (C) III**
- (D) IV

CORREÇÃO COMENTADA

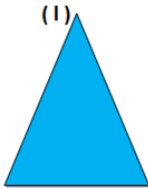
O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos tendo como base o estudo de simetria axial (ou simetria bilateral, ou ainda simetria de reflexão).

Ao traçar uma linha em cada uma das figuras é possível perceber que apenas a figura III não possui eixo de simetria, porque um lado não é exatamente igual ao outro, como é possível notar nas figuras I, II e IV.

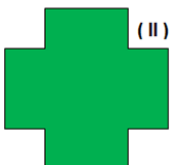


GRADE DE CORREÇÃO

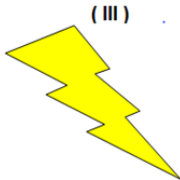
(A)

	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreende a ideia de simetria axial, visto que a figura apresentada possui um eixo de simetria, ou seja a altura do triângulo em questão, que divide a figura em dois triângulos retângulos semelhantes e congruentes.
---	----------------------------	---

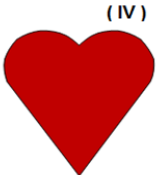
(B)

	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreende a ideia de simetria axial, visto que a figura apresentada possui dois eixos de simetria (horizontal e vertical).
--	----------------------------	---

(C)

	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
---	--------------------------	---

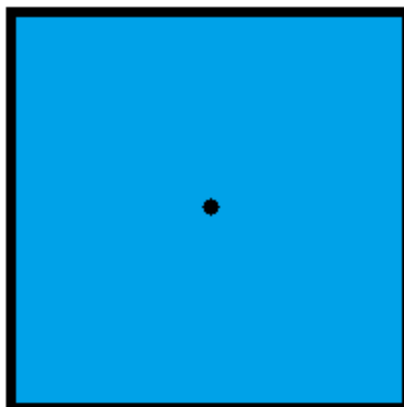
(D)

	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreende a ideia de simetria axial, visto que a figura apresentada possui o eixo vertical que a divide em partes homólogas.
---	----------------------------	---

Habilidade	Identificar simetria axial e de rotação nas figuras geométrica.
MP10	

Questão 6

Observe a figura de um quadrado:



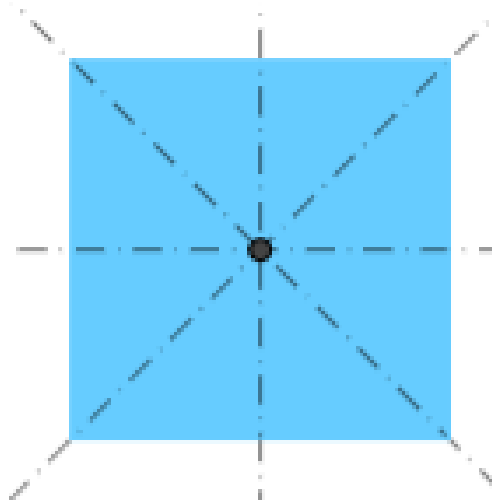
Os eixos de simetria axial dessa figura passam pelo seu centro, simulando espelhos, que refletem a mesma imagem. Desenhando todos eles, teríamos:

- (A) 2 eixos
- (B) 3 eixos
- (C) 4 eixos**
- (D) 5 eixos

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos tendo como base o estudo de simetria axial.

A figura apresentada é um quadrado, no qual podemos traçar os seguintes eixos de simetria: um na vertical, um na horizontal e dois nas diagonais, totalizando 4 (quatro) eixos, conforme a figura a seguir.



GRADE DE CORREÇÃO

(A)

2 eixos	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente compreende a ideia de simetria axial, porém acredita que a figura apresentada possui apenas dois eixos, o horizontal e vertical.
---------	----------------------------	--

(B)

3 eixos	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreende a ideia de simetria axial, existindo a possibilidade de ser uma escolha aleatória.
---------	----------------------------	---

(C)

4 eixos	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
---------	--------------------------	---

(D)

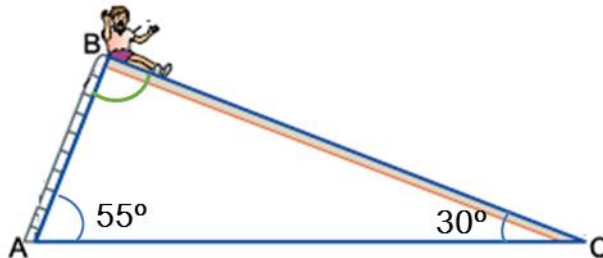
5 eixos	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não compreende a ideia de simetria axial, existindo a possibilidade de ser uma escolha aleatória.
---------	----------------------------	---

Habilidade MP11	Resolver problemas envolvendo a soma dos ângulos internos e externos de um polígono qualquer.
--------------------	---

Questão 7

Todo escorregador plano precisa de uma inclinação tal que possibilite a pessoa deslizar livremente e com segurança. Se seu ângulo, junto à escada, for muito “aberto” a pessoa deslizará muito devagar. Porém, se ele for muito “fechado”, o deslize será tão brusco que poderá até machucar.

A figura a seguir representa um escorregador seguro que está localizado em uma praça próximo a casa de Edson.



O valor da medida do ângulo entre a escada e o escorregador é:

- (A) 85°
- (B) 95°**
- (C) 155°
- (D) 180°

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos para saber operar medidas com ângulos.

Resolução 1.

- $x + 55^\circ + 30^\circ = 180^\circ$
- $x + 85^\circ = 180^\circ$
- $x = 180^\circ - 85^\circ$
- $x = 95^\circ$

Resolução 2.

- $55^\circ + 30^\circ = 85^\circ$
- $180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

85°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente não compreende que a soma dos ângulos internos do triângulo equivale a 180°, resolvendo apenas a operação da soma dos dois ângulos que aparecem. $55^\circ + 30^\circ = 85^\circ$.</i>
-----	----------------------------	--

(B)

95°	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
-----	--------------------------	--

(C)

155°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente aplica a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo, porém resolveu a operação $55^\circ - 30^\circ = 25^\circ$ logo $180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$.</i>
------	----------------------------	---

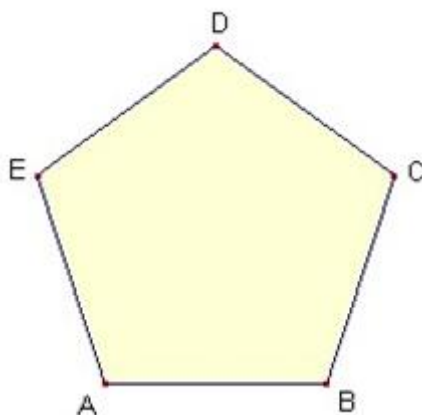
(D)

180°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente reconhece a a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo.</i>
------	----------------------------	--

Habilidade	Resolver problemas envolvendo a soma dos ângulos internos e
MP11	externos de um polígono qualquer.

Questão 8

Considere o pentágono ABCDE a seguir:



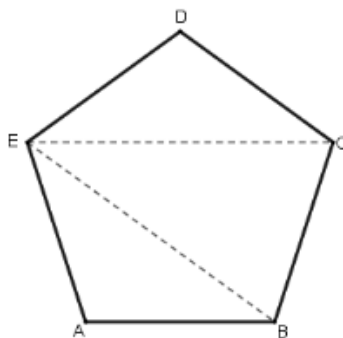
A soma das medidas de seus ângulos internos é:

- (A) 108°
- (B) 180°
- (C) 360°
- (D) 540°**

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos tendo como base a propriedade da soma dos ângulos internos de um polígono qualquer.

Considere um pentágono regular ABCDE.



Trace as diagonais.

Observe que, com isso, dividimos o pentágono em três triângulos.

- Triângulo ABE.
- Triângulo BCE.
- Triângulo CDE.

Dessa forma, a soma das medidas dos ângulos internos do pentágono é exatamente a soma das medidas dos ângulos internos desses três triângulos, ou seja, $3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$.

Logo a soma dos ângulos internos do pentágono é 540° .

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

108°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente determinou o valor de cada ângulo interno do pentágono, não compreendendo o que foi solicitado pelo problema.</i>
------	----------------------------	--

(B)

180°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente relaciona a soma dos ângulos internos de um polígono qualquer com a soma dos ângulos internos de um triângulo.</i>
------	----------------------------	---

(C)

360°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente aplica a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo, porém resolveu a operação $2 * 180^\circ = 360^\circ$.</i>
------	----------------------------	---

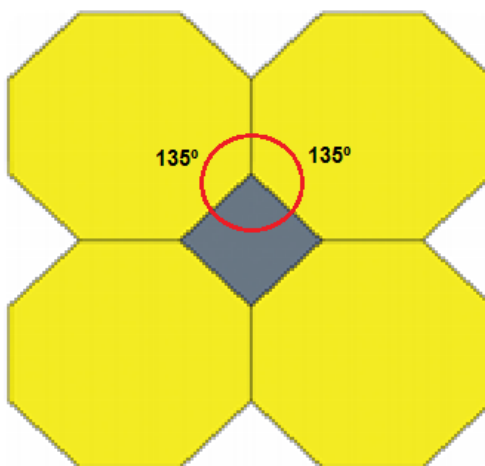
(D)

540°	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
------	--------------------------	---

Habilidade	Resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.
MP12	

Questão 9

Pietro pretende realizar uma reforma em sua casa. Em um dos ambientes está planejando revestir as paredes com dois tipos de ladrilhos no formato de polígonos regulares, obtendo-se um encaixe perfeito. Os ladrilhos que escolheu são iguais aos da figura a seguir.



Fonte: https://cejarj.cecierj.edu.br/pdf/Unidade05_Mat.pdf

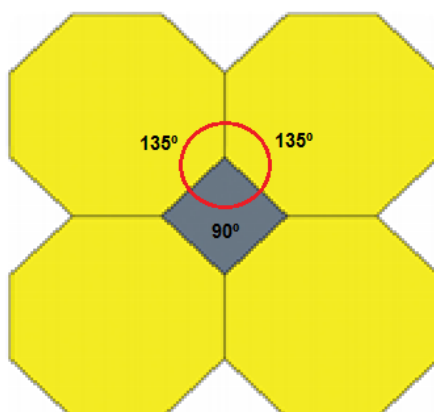
A medida do ângulo do polígono regular que se encaixa perfeitamente é de:

- (A) 45°
- (B) 60°
- (C) 90°**
- (D) 135°

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos para resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.

Os polígonos regulares apresentados na figura são um octógono e um quadrado. Para haver um encaixe perfeito dos polígonos regulares em torno de um vértice, é necessário que a soma das medidas dos ângulos agrupados nele seja igual a 360° .



Sabendo que a medida de cada ângulo interno do octógono é 135° , logo para que eu tenha um encaixe perfeito é necessário ter um polígono com ângulos 90° .

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

45°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo ladrilhamento de planos, com encaixe perfeito.</i>
-----	----------------------------	---

(B)

60°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo ladrilhamento de planos, com encaixe perfeito.</i>
-----	----------------------------	---

(C)

90°	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
-----	--------------------------	---

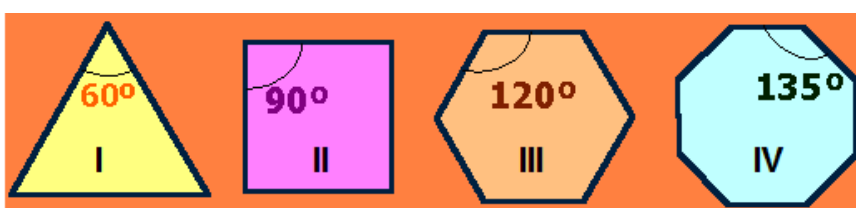
(D)

135°	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente só observou o valor do ângulo apresentado na figura.</i>
------	----------------------------	---

Habilidade	Resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.
MP12	

Questão 10

Para ladrilhar a calçada da sua casa Paulo pretende usar apenas um tipo de ladrilho. Fez uma pesquisa e descobriu que alguns modelos de ladrilhos, com formato de polígonos regulares, se encaixam perfeitamente entre si, sem sobreposição e sem recortes. Na loja de material de construção encontrou as seguintes opções de ladrilhos regulares:



Para usar apenas um tipo de ladrilho Paulo poderá escolher entre:

- (A) I ou II ou III ou IV
- (B) I ou II ou III**
- (C) II ou III
- (D) I ou II

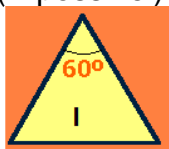
CORREÇÃO COMENTADA

De acordo com o problema temos que identificar quais destes polígonos ladrilham (recobrem) uma área sem sobrepor peças, ou seja, deve existir um encaixe perfeito.

Uma das formas de solucionar esta questão é calcular o ângulo interno de cada polígono e agrupá-los até que totalizem exatamente 360°

Conhecendo a soma dos ângulos internos de um triângulo, que é 180° , e sabendo que a ideia principal, do ladrilhamento do plano com polígonos regulares só é possível se, em torno de um ponto conseguirmos agrupar ângulos que totalizem 360° temos:

Fig.I (É possível)



$360^\circ \div 60^\circ = 6$ (Quantidade de triângulos equiláteros em torno de um vértice)

Fig.II (É possível)



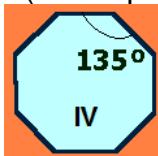
$360^\circ \div 90^\circ = 4$ (Quantidade de quadrados em torno de um vértice)

Fig. III (É possível)



$360^\circ \div 120^\circ = 3$ (Quantidade de hexágonos regulares em torno de um vértice)

Fig. IV (Não é possível)



$360^\circ \div 135^\circ = 2,6$ (aproximadamente) (Quantidade de triângulos em torno de um vértice) Ou seja, não cabe uma quantidade inteira de vezes.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

I, II, III ou IV	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo ladrilhamento de planos, com encaixe perfeito.</i>
------------------	----------------------------	---

(B)

I, II ou III	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
--------------	--------------------------	---

(C)

II ou III	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo ladrilhamento de planos, com encaixe perfeito.</i>
-----------	----------------------------	---

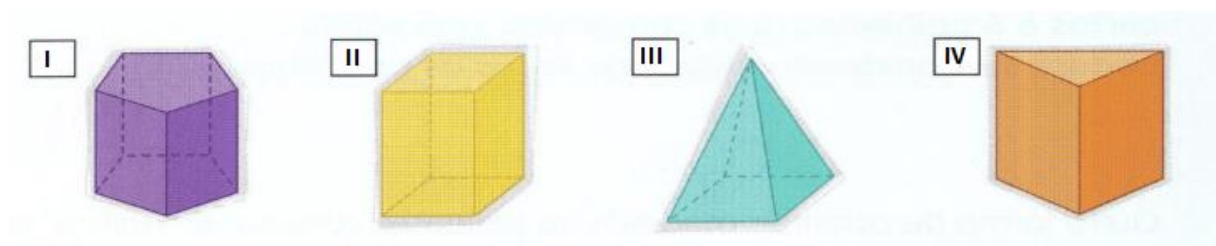
(D)

I ou II	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente compreendeu o problema e encaixou apenas as figuras mais fáceis (quadrado e triângulo) e não percebeu o hexágono, decomposto, como triângulos equiláteros.</i>
---------	----------------------------	---

Habilidade	Identificar os elementos de um poliedro e estabelecer a relação entre eles.
MP13	

Questão 11

Observe as imagens dos poliedros abaixo e as informações contidas na tabela.



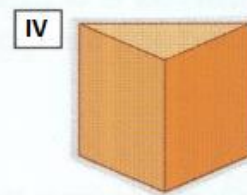
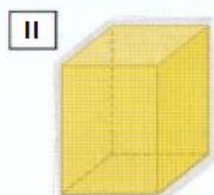
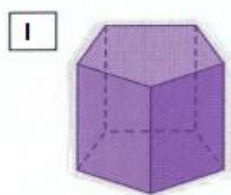
	Faces	Vértices	Arestas
Poliedro I	7	10	15
Poliedro II	6	8	12
Poliedro III	5	4	12
Poliedro IV	3	6	8

Relacionando as imagens com as informações apresentadas na tabela é possível dizer que:

- (A) Somente a I está correta.
- (B) Somente a I e II estão corretas.**
- (C) Somente a III e IV estão corretas.
- (D) Somente a I e IV estão corretas.

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos para identificar os elementos de um poliedro e estabelecer a relação entre eles.



	Faces	Vértices	Arestas
Poliedro I	7	10	15
Poliedro II	6	8	12
Poliedro III	5	5	8
Poliedro IV	5	6	9

Logo, somente a I e II estão corretas.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

Somente a I está correta	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente relacionou parcialmente o número de faces, vértices e aresta dos polígonos. Analisando equivocadamente algum elemento do poliedro II.</i>
--------------------------	----------------------------	--

(B)

Somente a I e II estão corretas	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
---------------------------------	--------------------------	---

(C)

Somente a III e IV estão corretas.	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente relacionou parcialmente o número de faces, vértices e aresta dos polígonos. Analisando equivocadamente algum elemento do poliedro III e considerou apenas os elementos visíveis da figura IV.</i>
------------------------------------	----------------------------	--

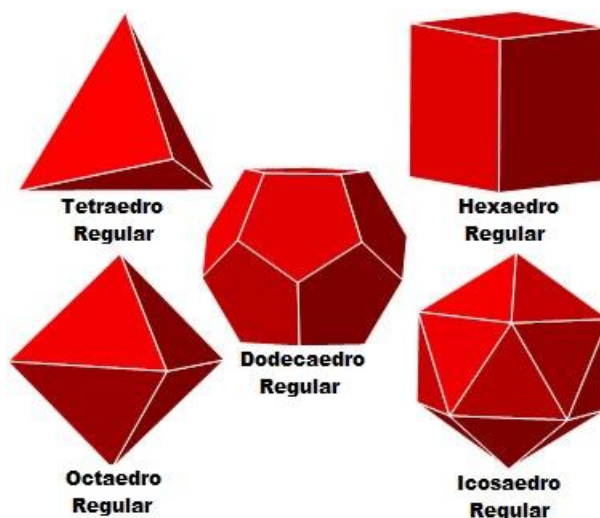
(D)

Somente a I e IV estão corretas.	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente considerou apenas os elementos visíveis da figura IV, visto que os elementos apontados na figura I estão corretos.</i>
----------------------------------	----------------------------	---

Habilidade	Identificar os elementos de um poliedro e estabelecer a relação
MP13	entre eles.

Questão 12

As figuras a seguir indicam os cinco poliedros convexos regulares que existem.



Fonte: <https://descomplica.com.br/blog/matematica/questoes-comentadas-poliedros/>

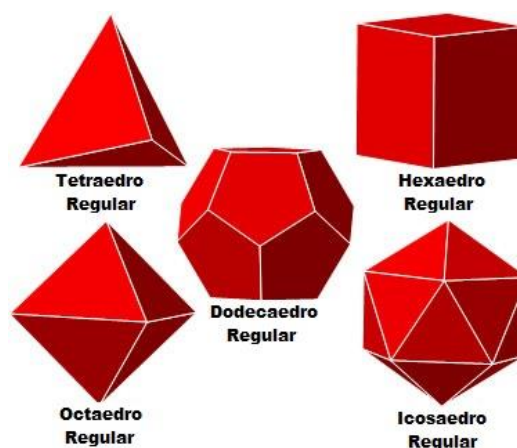
Na construção de um poliedro convexo regular é preciso observar que:

- (A) As faces devem ser polígonos com o mesmo número de lados (regulares ou não)
- (B) Todas as faces devem ser formadas por polígonos regulares do mesmo tipo.**
- (C) Todos os vértices devem ser o encontro de três arestas e três faces triangulares.
- (D) Na relação de Euler, cuja fórmula é $V + F - A = 2$, os valores de V (vértice) e F (face) devem ser sempre ímpares.

CORREÇÃO COMENTADA

O problema tem como objetivo utilizar recursos matemáticos para identificar os elementos de um poliedro e estabelecer a relação entre eles.

Os poliedros são figuras geométricas espaciais formadas por vértices, arestas e faces. As faces de um poliedro são formadas por polígonos (triângulos, quadriláteros, pentágonos, entre outros). Dentre todos os poliedros temos que cinco são denominados Poliedros de Platão.



Fonte: <https://descomplica.com.br/blog/matematica/questoes-comentadas-poliedros/>

Para que tenhamos um poliedro regular, basta que ele seja formado por polígonos regulares de um mesmo tipo e que exista o mesmo arranjo de polígonos em cada vértice.

Nos restringindo à validade da relação de Euler para os poliedros convexos, que são aqueles situados do mesmo lado de qualquer plano que contenha uma de suas faces, logo a relação de Euler, cuja fórmula é $V + F - A = 2$, é válida, pois todo poliedro regular é convexo.

Sabendo disso, todas as sentenças apresentadas no problema são falsas exceto a alternativa B.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

As faces devem ser polígonos com o mesmo número de lados (regulares ou não)	Resposta incorreta.	<i>O aluno possivelmente apresenta conhecimento parcial sobre os Polígonos Regulares</i>
---	----------------------------	--

(B)

Todas as faces devem ser formadas por polígonos regulares do mesmo tipo.	Resposta correta.	<i>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</i>
--	--------------------------	---

(C)

Todos os vértices devem ser o encontro de três arestas e três faces triangulares.	Resposta incorreta.	<i>O aluno não utilizou a possibilidade de excluir esta alternativa, apenas contando os elementos de algumas figuras.</i>
---	----------------------------	---

(D)

Na relação de Euler, cuja fórmula é $V + F - A = 2$, os valores de V (vértice) e F (face) devem ser sempre ímpares.	Resposta incorreta.	<i>O aluno não utilizou a possibilidade de excluir esta alternativa, apenas contando os elementos de algumas figuras.</i>
--	----------------------------	---

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

COORDENADORIAS

Coordenadoria Pedagógica - COPED

Coordenador: Caetano Pansani Siqueira

Coordenadoria de Informação, Tecnologia, Evidência e Matrícula - CMITE

Coordenador: Thiago Guimarães Cardoso

DEPARTAMENTOS

Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão Pedagógica - DECEGEP

Diretor: Valéria Arcari Muhi

Centro dos Anos Finais do Ensino Fundamental - CEFAF

Diretora: Carolina dos Santos Batista Murauskas

Centro de Ensino Médio - CEM

Diretora: Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho

Equipe Curricular CoPED de Matemática – Leitura crítica e validação do material

Ilana Brawerman, João dos Santos Vitalino, Otávio Yoshio Yamanaka e Vanderley Aparecido Cornatione

Autoria do material

Benedito de Melo Longuini, Edson dos Santos Pereira, Erika Aparecida Navarro Rodrigues, Fernanda Machado Pinheiro, Ines Chiarelli Dias, Leandro Geronazzo, Lilian Ferolla de Abreu, Luciene Ramos Americo, Marcelo Balduino Silva, Maria Denes Tavares da Silva, Rodrigo Soares de Sá, Simoni Renata Silva Perez, Sueli Aparecida Gobbo Araujo. Willian Casari de Souza.

Departamento de Avaliação Educacional - DAVED

Diretora: Patricia de Barros Monteiro

Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

Centro de Planejamento e Análise de Avaliações - CEPAV

Diretor: Juvenal de Gouveia

Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirisola, Ilton Campos Cavalcanti, Soraia Calderoni Statonato, Márcia Soares de Araújo Feitosa

Centro de Aplicação de Avaliações - CEAPA

Diretora: Isabelle Regina de Amorim Mesquita

Amanda Morais Cardoso, Denis Delgado dos Santos, José Guilherme Brauner Filho, Kamila Lopes Candido, Nilson Luiz da Costa Paes, Teresa Miyoko Souza Vilela

Departamento de Tecnologia de Sistemas

Diretor: Marcos Aparecido Barros de Lima

Centro de Planejamento e Integração de Sistemas

Diretora: Camila da Silva Alcazar

Viviana Fernandes dos Santos – Analista de Sistemas

Representantes do CAPE

Leitura crítica, validação e adaptação do material para os deficientes visuais

Tânia Regina Martins Resende