



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

# **Caderno do Professor**

## **7º Ano do Ensino Fundamental**

### **Matemática**

**São Paulo**

**2º Bimestre de 2017**

**16ª Edição**

## APRESENTAÇÃO

---

A Avaliação da Aprendizagem em Processo – AAP - se caracteriza como uma ação desenvolvida de modo colaborativo entre a Coordenadoria de Gestão da Educação Básica e a Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional.

Iniciada em 2011 e voltada a apenas dois anos/séries, foi gradativamente sendo expandida e, desde 2015, abrange todos os alunos dos Ensinos Fundamental e Médio além de, continuamente, aprimorar seus instrumentos.

A AAP, fundamentada no Currículo do Estado de São Paulo, propõe o acompanhamento da aprendizagem das turmas e alunos de forma individualizada, com um caráter diagnóstico. Tem como objetivo apoiar as unidades escolares e os docentes na elaboração de estratégias adequadas a partir da análise de seus resultados, contribuindo 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, têm como referência, a partir de 2016, a Matriz de Avaliação Processual elaborada pela CGEB e já disponibilizada à rede.

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 da 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 exemplares do Professor, com orientações específicas para os docentes, instruções para a aplicação (Anos Iniciais), quadro de habilidades de cada prova, gabaritos, orientações e grades para correção e recomendações pedagógicas gerais.

Estes subsídios, agregados aos registros que o professor já possui e informações sistematizadas no Sistema de Acompanhamento dos Resultados de Avaliações - SARA, incorporando os dados resultantes da AAP, 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 DE GESTÃO DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA - CGEB

COORDENADORIA DE INFORMAÇÃO,  
MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO EDUCACIONAL -  
CIMA

## 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		
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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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  $360^\circ$ , ou seja, formar os chamados ângulos poliédricos.

Para formar um ângulo poliédrico, necessitamos de pelo menos três polígonos agrupados em seu vértice, e a soma dos ângulos desses polígonos é menor que  $360^\circ$ , caso contrário não seria possível formar a curvatura necessária para um ângulo no espaço.

- ▶ *(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

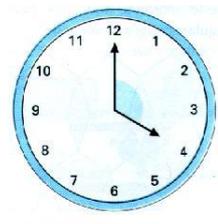
---

Habilidade	Saber operar com medidas de ângulos.
MP08	

---

### Questão 1

Qual é a medida do menor ângulo formado pelos ponteiros de um relógio quando ele marca 4 horas?



- (A)  $90^\circ$ .
- (B)  $120^\circ$ .**
- (C)  $160^\circ$ .
- (D)  $300^\circ$ .

## CORREÇÃO COMENTADA

---

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

Os ponteiros do relógio, quando marcam 4h, formam dois ângulos obtusos, um maior e um menor. A figura indica o ângulo menor que deve ser calculado entre os ponteiros.

Uma volta completa do ponteiro das horas faz um ângulo de  $360^\circ$ . Como o relógio tem 12 espaços para as horas, tem-se que  $\frac{360}{12}$  é o ângulo percorrido pelo ponteiro (menor) a cada hora, ou seja,  $\frac{360}{12} = 30^\circ$ .

Assim, o ponteiro das horas faz um ângulo de  $30^\circ$  a cada hora que passa.

Neste caso, o ponteiro das horas percorre quatro espaços de horas, a partir das 12h.

Logo,  $4 \cdot 30^\circ = 120^\circ$ .

Portanto, **(B)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

90°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente reconheceu que a circunferência tem 360°, como a questão informa 4h, divide $360^\circ/4 = 90^\circ$ .
-----	----------------------------	--

**(B)**

120°	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
------	--------------------------	--

(C)

160°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente considerou aleatoriamente que cada ângulo mede 40°, e sendo que o ângulo em questão é composto por 4 divisões, concluiu que $4 \cdot 40 = 160^\circ$
------	----------------------------	--

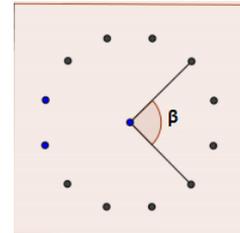
(D)

300°	<b>Resposta incorreta.</b>	Ao assinalar essa alternativa, o aluno possivelmente não possui a habilidade necessária para desenvolver a questão e/ou houve uma escolha aleatória.
------	----------------------------	--

Habilidade	Saber operar com medidas de ângulos.
MP08	

## Questão 2

Considere a figura apresentada. Sabendo que uma volta completa corresponde a  $360^\circ$ , a medida que equivale ao ângulo  $\beta$  indicado na figura é



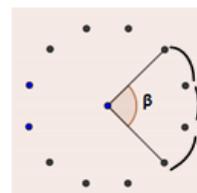
- (A)  $120^\circ$
- (B)  $90^\circ$**
- (C)  $60^\circ$
- (D)  $45^\circ$

## CORREÇÃO COMENTADA

---

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

Conta-se 12 “pequenos” arcos de circunferência que justapostos entre os 12 pontos existentes na figura, formam uma circunferência ( $360^\circ$ ). Cada arco, nesse caso, corresponde a  $\frac{360^\circ}{12}$ , ou seja, a um ângulo central de  $30^\circ$ .



Ao limitar, a partir do centro, três desses arcos para formar o ângulo  $\beta$  têm-se um arco cuja medida do ângulo é de  $(3 \cdot 30^\circ)$  formando o ângulo central  $\beta$ , de medida  $90^\circ$ .

Raciocínio análogo: toma-se três “pequenos” arcos em 12 existentes nos  $360^\circ$ ,

$\frac{3}{12} \cdot 360^\circ = 30^\circ$  para encontrar a medida do ângulo formado entre dois pontos. Como o ângulo  $\beta$  é formado por três dessas medidas, então  $3 \cdot 30^\circ = 90^\circ$ .

Portanto, (B) é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

120°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente considerou o arco de circunferência, correspondente a beta, como três pequenos arcos, e dividiu 360° por 3 e obtém 120°.
------	----------------------------	--

**(B)**

90°	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
-----	--------------------------	--

(C)

60°	<b>Resposta incorreta.</b>	Ao assinalar essa alternativa, o aluno possivelmente não possui a habilidade necessária para desenvolver a questão e/ou houve uma escolha aleatória.
-----	----------------------------	--

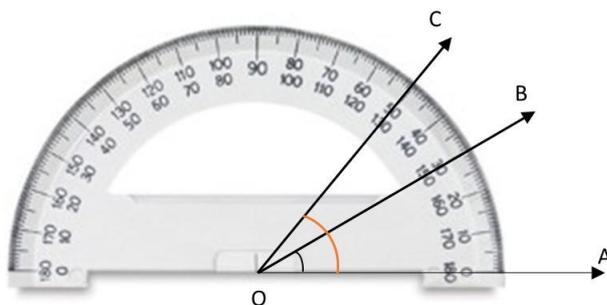
(D)

45°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente atribui, de forma aleatória, o valor de 15° para cada espaço entre os pontos do arco de circunferência correspondente ao ângulo beta, assim $3 \cdot 15^\circ = 45^\circ$ .
-----	----------------------------	---

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

### Questão 3

Observe os ângulos indicados na figura.



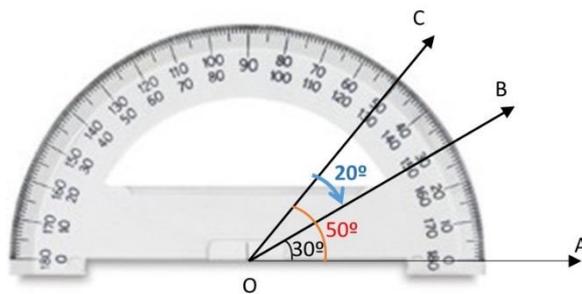
O resultado da operação:  $(A\hat{O}C) - (A\hat{O}B)$  é

- (A)  $20^\circ$
- (B)  $30^\circ$
- (C)  $50^\circ$
- (D)  $60^\circ$

## CORREÇÃO COMENTADA

---

O objetivo desta questão é verificar se o aluno realiza operações com medidas de ângulos.



A medida do ângulo  $A\hat{O}C$  lida no transferidor é de  $50^\circ$  e a leitura da medida do ângulo  $A\hat{O}B$  é de  $30^\circ$ . Sendo assim a operação solicitada na questão fica  $A\hat{O}C - A\hat{O}B$  corresponde a  $50^\circ - 30^\circ = 20^\circ$ , portanto alternativa **A**.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

20°	Resposta correta.	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.
-----	-------------------	--

(B)

30°	Resposta incorreta.	A opção por esta resposta mostra que o aluno realizou apenas a leitura do ângulo AÔB.
-----	---------------------	---

(C)

50°	Resposta incorreta.	A opção por esta resposta mostra que o aluno realizou apenas a leitura do ângulo AÔC.
-----	---------------------	---

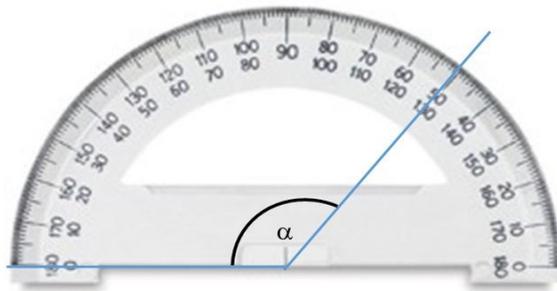
(D)

60°	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de operar com medidas de ângulos.
-----	---------------------	--

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

#### Questão 4

O transferidor é um instrumento usado para medir ângulos em graus. Observe o transferidor representado a seguir e indique, em graus, a medida do ângulo alfa ( $\alpha$ ).



- (A)  $180^\circ$
- (B)  $130^\circ$**
- (C)  $90^\circ$
- (D)  $50^\circ$

## **CORREÇÃO COMENTADA**

---

O objetivo desta questão é de que o aluno saiba realizar a leitura da medida de ângulo utilizando um instrumento geométrico.

Observando a representação do transferidor, tem-se que  $\alpha$  é um ângulo suplementar ao ângulo de  $50^\circ$  indicado na figura.

Sendo assim:  $\alpha + 50^\circ = 180 \Rightarrow \alpha = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ .

Portanto, **(B)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

180°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno fez a leitura das medidas do transferidor representado na questão, em sentido anti-horário, considerando o maior valor apresentado.
------	----------------------------	---

**(B)**

130°	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
------	--------------------------	--

(C)

90°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de realizar a leitura de medidas de ângulos, utilizando um instrumento geométrico.
-----	----------------------------	---

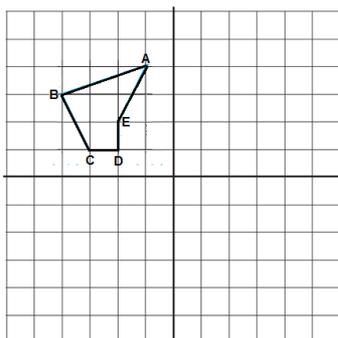
(D)

50°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente realizou a leitura da medida do ângulo no sentido anti-horário, do 0° ao 50°, desconsiderando o ângulo alfa.
-----	----------------------------	--

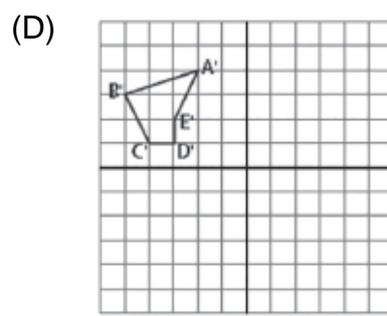
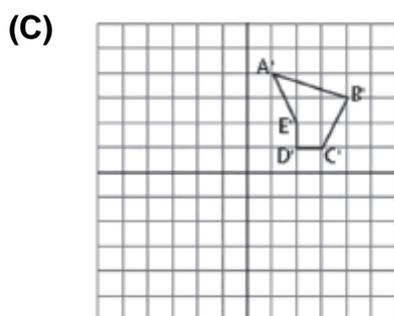
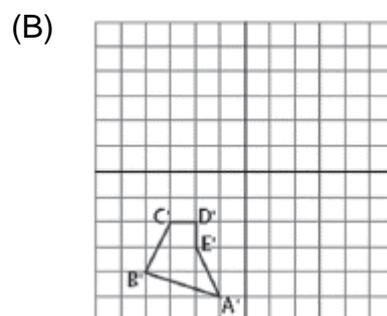
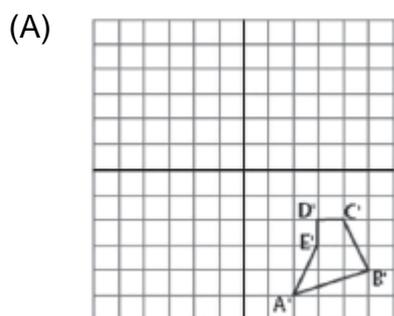
Habilidade	Identificar simetria axial e de rotação nas figuras geométricas.
MP10	

### Questão 5

O polígono ABCDE está em um dos quadrantes da malha quadriculada, e será deslocado para outro quadrante, ou seja, ele sofrerá uma translação.



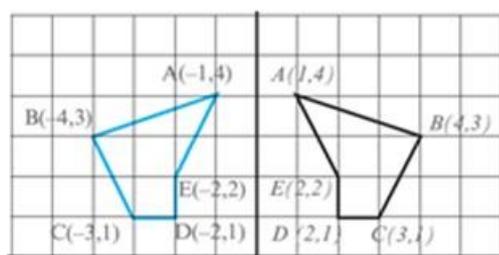
Indique uma das alternativas em que o polígono se deslocou de forma simétrica para um dos quadrantes do plano.



## CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a compreensão do aluno quanto a **identificar simetria em figuras geométricas**.

Verifica-se que o polígono ABCDE é simetrizável em relação ao eixo vertical, ao eixo horizontal e à origem O.

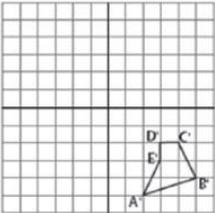


Então, tomando-se o ponto A (-1,4) do Polígono ABCDE no 2º quadrante ele é simétrico ao ponto A (1,4) do polígono ABCDE no 1º quadrante pois temos que a distância horizontal entre eles é de 1 unidade e a distância entre o eixo vertical é de 4 unidades, dando continuidade ao mesmo procedimento temos que os pontos B (-4,3) do polígono original é simétrico ao ponto B (4,3) polígono indicado.

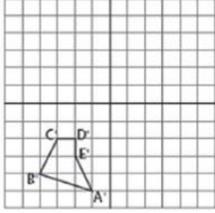
Portanto, **(C)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

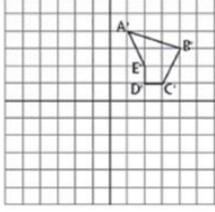
(A)

	<p><b>Resposta incorreta.</b></p>	<p>O aluno possivelmente observou a translação do 2º quadrante para o 4º quadrante, porém não verificou a simetria neste caso o ponto A (-1,4) do polígono original não é simétrico ao ponto A(2,-5) polígono indicado nesta alternativa.</p>
---	-----------------------------------	---

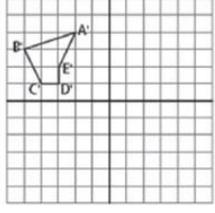
(B)

	<p><b>Resposta correta.</b></p>	<p>O aluno possivelmente observou a translação do 2º quadrante para o 3º quadrante, porém não verificou a simetria neste caso o ponto A (-1,4) do polígono original não é simétrico ao ponto A (-1, -5) polígono indicado nesta alternativa.</p>
--	---------------------------------	--

(C)

	<p><b>Resposta correta.</b></p>	<p><b>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.</b></p>
---	---------------------------------	---

(D)

	<p><b>Resposta incorreta.</b></p>	<p>O aluno possivelmente não observou que não houve translação e nem simetria o polígono permaneceu no mesmo quadrante somente houve o deslocamento do ponto A(-2,4) do polígono original para o ponto A(-1,-5) do polígono indicado nesta alternativa.</p>
---	-----------------------------------	---

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

### Questão 6

Observe as figuras a seguir

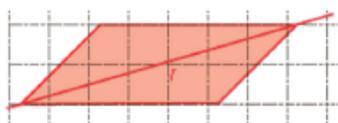


Figura I

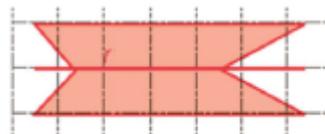


Figura II

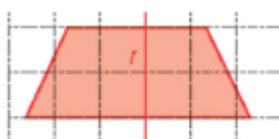


Figura III

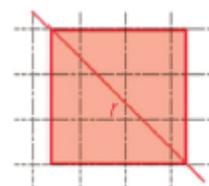


Figura IV

Em quais das figuras a reta  $r$  é um eixo de simetria axial?

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

## CORREÇÃO COMENTADA

---

O objetivo da questão está em avaliar a habilidade do aluno para compreensão do aluno quanto a identificar simetria axial.

A Simetria Axial é observada quando uma linha imaginária divide uma figura em duas partes iguais e simétricas, ou seja, como se fossem o objeto e o reflexo de sua imagem em um espelho.

Nesta questão é possível observar a simetria nas figuras II, III e IV.

Portanto, **(D)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

I, II e IV.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de identificar a simetria axial, pois na figura I a reta $r$ não representa um eixo de simetria.
-------------	----------------------------	---

(B)

I, II e III.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de identificar a simetria axial, pois na figura I a reta $r$ não representa um eixo de simetria.
--------------	----------------------------	---

(C)

I, III e IV	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de identificar a simetria axial, pois na figura I a reta $r$ não representa um eixo de simetria.
-------------	----------------------------	---

(D)

II, III e IV	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
--------------	--------------------------	--

Habilidade  
MP11

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

### Questão 7

A medida de cada ângulo interno de um pentágono regular é:



- (A)  $60^\circ$
- (B)  $90^\circ$
- (C)  $108^\circ$**
- (D)  $540^\circ$

## **CORREÇÃO COMENTADA**

---

O objetivo desta questão é avaliar a compreensão do aluno quanto às propriedades dos triângulos no que se refere à soma das medidas dos ângulos internos de um polígono.

No pentágono, se tomarmos um vértice qualquer, verificamos que as diagonais formam 3 triângulos e conseqüentemente a soma dos ângulos internos resultam em  $540^\circ$ , então cada ângulo interno do pentágono equivale à:  $540^\circ \div 5 = 108^\circ$ .

Portanto, **(C)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

60°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente traçou três diagonais, a partir do mesmo vértice do pentágono, subdividindo em três triângulos, todos equiláteros, considerando apenas um ângulo de 60°.
-----	----------------------------	--

(B)

90°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo a soma dos ângulos internos de um polígono regular.
-----	----------------------------	---

(C)

108°	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
------	--------------------------	--

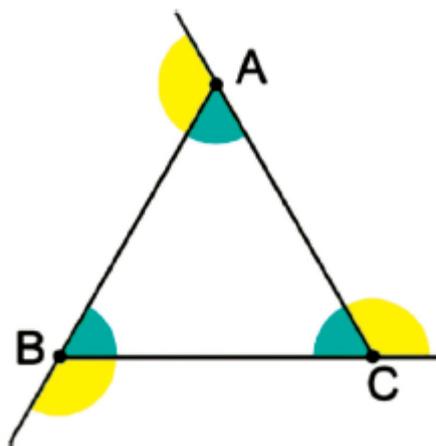
(D)

540°	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente a partir do mesmo vértice do pentágono, traçou três diagonais obtendo três triângulos, os quais tem a soma de seus ângulos internos resultando 180°, e conseqüentemente $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$ .
------	----------------------------	---

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

### Questão 8

No triângulo equilátero ABC, os ângulos indicados pela cor amarela são ângulos externos e os ângulos indicados pela cor azul são ângulos internos.



A soma dos ângulos externos indicados no triângulo ABC é

- (A)  $60^\circ$ .
- (B)  $120^\circ$ .
- (C)  $240^\circ$ .
- (D)  $360^\circ$ .**

## CORREÇÃO COMENTADA

---

O objetivo desta questão é avaliar a compreensão do aluno quanto às propriedades dos triângulos no que se refere aos seus ângulos internos e externos.

Sabendo-se que a soma dos ângulos externos de qualquer polígono convexo independentemente da quantidade de lados totaliza um “giro” completo, ou seja,  $360^\circ$ , e, portanto, na situação problema apresentada, a soma dos três ângulos externos equivale a  $360^\circ$ .

Portanto, **(D)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

60°.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente considerou apenas um ângulo interno do triângulo equilátero.
------	----------------------------	--

(B)

120°.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente reconhece o valor de um ângulo externo do triângulo equilátero.
-------	----------------------------	---

(C)

240°.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo a soma dos ângulos internos de um polígono regular.
-------	----------------------------	---

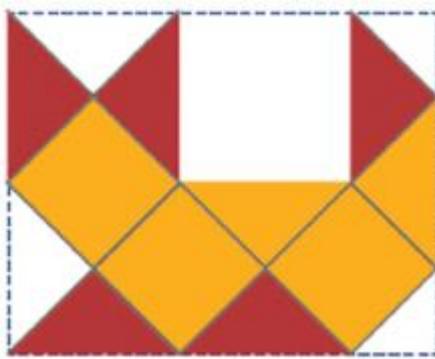
(D)

360°.	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
-------	--------------------------	--

Habilidade	Resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.
MP12	

### Questão 9

No retângulo apresentado a seguir foi composta uma figura utilizando peças de ladrilho no formato de quadrados, sendo quatro peças na cor amarela e duas peças e meia na cor vermelha.



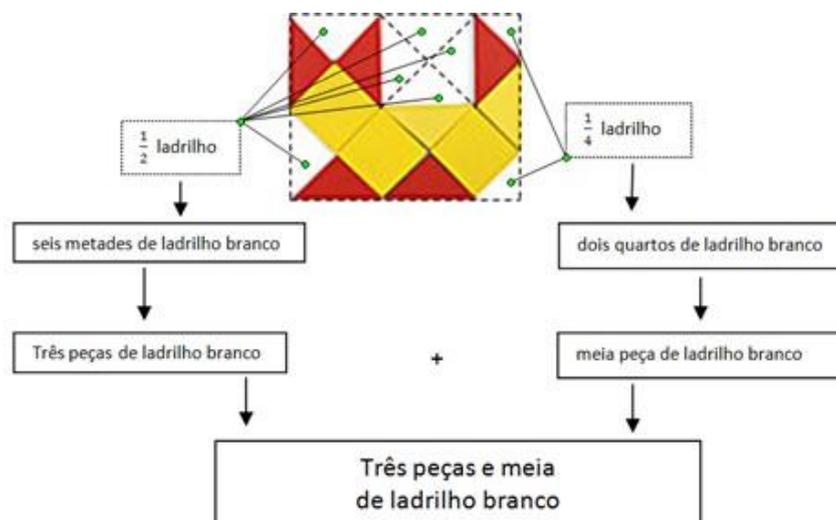
Pretende-se completar os espaços vazios do retângulo com peças de ladrilho no formato de quadrados brancos de mesma medida dos coloridos, serão utilizados

- (A) duas peças e meia de ladrilho branco.
- (B) três peças de ladrilho branco.
- (C) três peças e meia de ladrilho branco.**
- (D) quatro peças de ladrilho branco.

## CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo desta questão está em avaliar a compreensão do aluno quanto à pavimentação de superfícies e/ou ladrilhamento de planos.

Nesse caso, para determinar a quantidade de peças de ladrilhos brancos que completa a superfície do retângulo, pode se iniciar traçando as diagonais do quadrado branco que aparece na figura. Note que a medida do lado deste quadrado é exatamente igual à medida da diagonal do ladrilho original colorido. Isso define quatro metades de peças de ladrilho com medidas iguais aos coloridos, que juntadas às outras duas, à esquerda da imagem, formam três peças. A outra metade de peça surge com as duas partes à direita da figura que correspondem, cada uma, à metade de uma metade de ladrilho, ou seja, um quarto de uma peça inteira de ladrilho; como são dois quartos forma mais uma metade. Portanto, são necessárias três peças inteiras, e mais meia peça de ladrilho, no formato de quadrados, da cor branca para completar os espaços vazios do retângulo.



## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

duas peças e meia de ladrilho branco.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente considerou uma única peça de ladrilho quadrado branco no espaço vazio maior, adicionando uma peça inteira referente aos dois espaços vazios triangulares da lateral e um quarto de peça referente às duas partes triangulares dos cantos, inferior e superior, da figura retangular.
---------------------------------------	----------------------------	--

(B)

três peças de ladrilho branco.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente completou os espaços vazios considerando um quadrado para o espaço maior, um quadrado médio para completar as duas partes da lateral do retângulo e um quadro pequeno para completar os dois cantos, inferior e superior, do da figura retangular.
--------------------------------	----------------------------	--

(C)

três peças e meia de ladrilho branco.	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
---------------------------------------	--------------------------	--

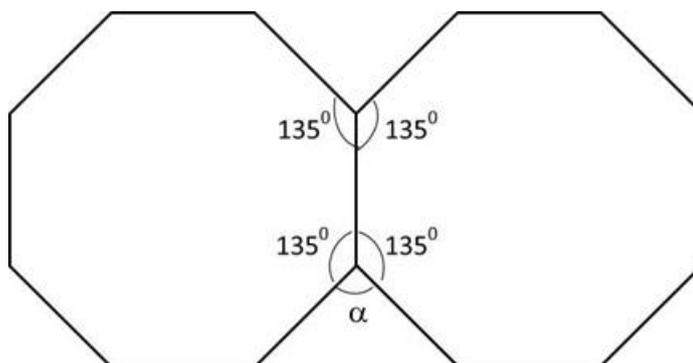
(D)

quatro peças de ladrilho branco.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo ladrilhamento de planos.
----------------------------------	----------------------------	--

Habilidade	Resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.
MP12	

### Questão 10

Pretende-se revestir uma parede com dois tipos de ladrilhos no formato de polígonos regulares, obtendo-se um encaixe perfeito. Sabendo que um dos polígonos regulares é um octógono, como mostra a figura a seguir.



A medida do ângulo do polígono regular que se encaixa perfeitamente e está representado por  $\alpha$  é

- (A)  $45^\circ$ .
- (B)  $60^\circ$ .
- (C)  $90^\circ$ .**
- (D)  $135^\circ$ .

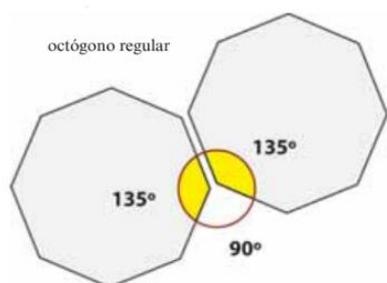
## CORREÇÃO COMENTADA

---

O objetivo da questão é resolver problemas envolvendo o ladrilhamento de planos.

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  $360^\circ$ .

Nesta questão temos a situação a seguir.



Portanto, **(C)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

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

(B)

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

(C)

90°	<b>Resposta incorreta.</b>	<b>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.</b>
-----	----------------------------	--

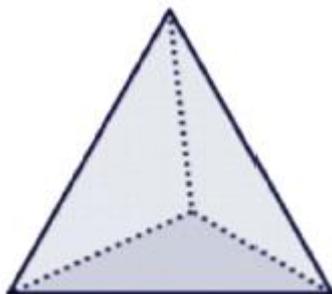
(D)

135°	<b>Resposta correta.</b>	O aluno possivelmente não apresenta a habilidade de resolver problemas envolvendo ladrilhamento de planos, com encaixe perfeito.
------	--------------------------	--

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

### Questão 11

Observe a figura do tetraedro regular a seguir.



Quantas faces, arestas e vértices tem esse poliedro?

- (A) 4 faces, 6 arestas e 4 vértices.
- (B) 6 faces, 6 arestas e 6 vértices.
- (C) 4 faces, 4 arestas e 6 vértices.
- (D) 4 faces, 6 arestas e 6 vértices.

## **CORREÇÃO COMENTADA**

---

O objetivo da questão é avaliar o conhecimento do aluno sobre poliedros ao identificar os elementos **de um poliedro e estabelecer a relação entre eles**.

O **tetraedro** regular é um sólido platônico, uma pirâmide regular que apresenta as quatro faces congruentes e as seis arestas também congruentes. Uma figura geométrica espacial formada por quatro triângulos equiláteros, três deles se encontrando em cada vértice.

Neste caso, a figura possui **4 faces, 6 arestas e 4 vértices**.

Portanto, **(A)** é a alternativa correta.

## GRADE DE CORREÇÃO

---

(A)

4 faces, 6 arestas e 4 vértices.	<b>Resposta correta.</b>	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.
----------------------------------	--------------------------	---

(B)

6 faces, 6 arestas e 6 vértices.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não reconhece o poliedro apresentado, pois determina corretamente apenas o número de arestas.
----------------------------------	----------------------------	---

(C)

4 faces, 4 arestas e 6 vértices	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não tem domínio da nomenclatura e troca a arestas por vértices.
---------------------------------	----------------------------	---

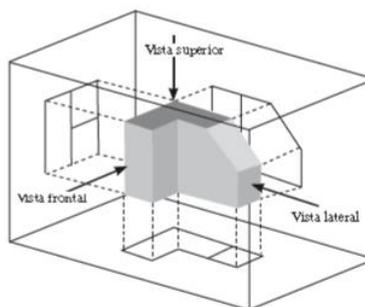
(D)

4 faces, 6 arestas e 6 vértices.	<b>Resposta incorreta.</b>	O aluno possivelmente não reconhece o poliedro apresentado, pois determina corretamente apenas o número de faces e arestas.
----------------------------------	----------------------------	---

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

### Questão 12

A imagem que representa a vista lateral e a vista frontal do poliedro são



- |     |         |         |     |         |         |
|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
|     | Lateral | Frontal |     | Lateral | Frontal |
| (A) |         |         | (B) |         |         |
| (C) |         |         | (D) |         |         |

## CORREÇÃO COMENTADA

---

O objetivo da questão é avaliar o conhecimento do aluno sobre poliedros ao identificar as vistas de um prisma e sua representação no plano.

Vistas são projeções ortogonais que representam objetos tridimensionais por meio de desenhos bidimensionais. Com essa questão esperamos que o aluno possa identificar elementos de poliedros, como arestas, faces e suas disposições no plano.

Ao observar a figura do prisma, na questão, vê-se a vista lateral projetada no plano de fundo da perspectiva, bem como, parte da vista frontal pode ser notada no plano a direita da mesma perspectiva.

Nestas projeções observam-se as correspondências das arestas de cada parte que forma o prisma com a sua planificação.

Assim, as planificações que correspondem ao prisma da figura são as da alternativa **(D)**.

## GRADE DE CORREÇÃO

(A)

Lateral	Frontal	<b>Resposta incorreta.</b>	Ao assinalar esta resposta, o aluno acerta quanto a planificação da vista lateral, porém erra ao confundir a projeção da vista superior como se fosse da vista frontal.
			

(B)

Lateral	Frontal	<b>Resposta incorreta.</b>	Ao assinalar esta resposta, o aluno confunde a planificação da vista lateral com a projeção da vista superior, apesar de identificar corretamente a planificação da vista frontal
			

(C)

Lateral	Frontal	<b>Resposta incorreta.</b>	Ao assinalar esta resposta, o aluno primeiramente não se atenta com a ordem descrita na questão que, em primeiro lugar nas respostas devem vir a representação da vista lateral e em seguida a da vista frontal. Outra possibilidade é que a tenha escolhido aleatoriamente, o que pode mostrar desconhecimento sobre o assunto.
			

(D)

Lateral	Frontal	<b>Resposta correta.</b>	<b>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.</b>
			

## **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO**

### **Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional**

Coordenadora: Cyntia Lemes da Silva Gonçalves da Fonseca

### **Departamento de Avaliação Educacional**

Diretora: Patricia de Barros Monteiro

Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

### **Centro de Planejamento e Análise de Avaliações**

Diretor: Juvenal de Gouveia

Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirisola, Soraia Calderoni Statonato

### **Centro de Aplicação de Avaliações**

Diretora: Isabelle Regina de Amorim Mesquita

Denis Delgado dos Santos, José Guilherme Brauner Filho, Kamila Lopes Candido, Lilian Sakai, Manoel de Castro Pereira, Nilson Luiz da Costa Paes, Teresa Miyoko Souza Vilela

### **Coordenadoria de Gestão da Educação Básica**

Coordenadora: Valéria de Souza

### **Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica**

Diretora: Regina Aparecida Resek Santiago

### **Centro do Ensino Fundamental dos Anos Finais, do Ensino Médio e da Educação Profissional - CEFAF**

Diretor: Herbert Gomes da Silva

### **Equipe Curricular CGEB de Matemática**

**Autoria, Leitura crítica e validação do material**

Adriana Santos Morgado, João dos Santos Vitalino, Otávio Yoshio Yamanaka e Vanderley Aparecido Cornatione.

### **Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos das Diretorias de Ensino**

**Leitura crítica e validação do material de Matemática**

Cristina Aparecida da Silva, Leandro Geronazzo, Lúcio Mauro Carnaúba, Marcelo Balduino Silva, Márcia Cristine Ayaco Yassuhara Kagaochi, Maria Denes Tavares Sa Silva, Mario José Pagotto, Nilton Celso Mourão, Rebeca Meirelles das Chagas, Rosana Jorge Monteiro Magni, Rosemeire Lepinski e Sheila Cristina Aparecida Lima Camargo.