



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Caderno do Professor

8º Ano do Ensino Fundamental

Matemática

São Paulo

2º Bimestre de 2018

20ª 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 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 as informações sistematizadas no Sistema de Acompanhamento dos Resultados de Avaliações - SARA, que incorpora os dados resultantes da AAP, devem auxiliar a equipe escolar 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 - 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Questão	Código da Habilidade	Descrição
01	MP06	Expressar algebricamente padrões observados em sequências.
02		
03	MP07	Reconhecer equivalências entre expressões algébricas.
04		
05	MP08	Realizar operações com polinômios.
06		
07	MP09	Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à Geometria.
08		
09	MP10	Fatorar expressões algébricas.
10		
11	MP11	Resolver problemas geométricos aplicando a generalização de padrões.
12		

GABARITO

	A	B	C	D
01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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.

- ▶ *(MPo6) - Expressar algebricamente padrões observados em seqüências.*

A ideia principal, ao diagnosticar esta habilidade consiste em verificar a diversidade de representações, por meio da associação das seqüências numéricas ao arranjo geométrico, arranjo este que poderá ser identificado pelo aluno de diferentes maneiras (por linhas, colunas, reagrupando e complementando padrões geométricos).

- ▶ *(MPo7) - Reconhecer equivalências entre expressões algébricas.*

Com base na diversidade de expressões literais nas quais podem ser obtidas de cada uma das seqüências, o professor poderá trabalhar, por meio da ideia de equivalência, a generalização de algumas propriedades, como a distributiva no produto, a comutativa e a associativa, iniciadas no 7º Ano do Ensino Fundamental com os números naturais.

Desta forma, ao avaliar o desenvolvimento das habilidades relatadas acima, espera-se que o aluno tenha se familiarizado com a possibilidade de expressão de um movimento quantitativo por meio de uma fórmula ou uma expressão algébrica. Recuperando a noção de equivalência, cujo foco é a equivalência entre expressões literais, que representam a generalização de determinado padrão.

▶ *(MPo8) - Realizar operações com polinômios.*

O uso diversificado de linguagens, em particular da linguagem geométrica no caso dos produtos notáveis, assume papel importante na apropriação de significados no contexto da Álgebra.

▶ *(MPo9) - Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à Geometria.*

A utilização de letras para representar as medidas dos lados de uma figura geométrica é um recurso importante na formação algébrica dos alunos. É o passo para a generalização de determinadas propriedades relacionadas ao perímetro ou à área dessas figuras.

O termo *notável* no estudo dos produtos notáveis, pode indicar tanto a importância desse conhecimento para o desenvolvimento de outras noções relativas às operações algébricas, à solução de equações e à demonstrações de fórmulas, quanto a possibilidade de ele ser “visualizado” rapidamente em vários contextos, apoiados em contextos geométricos.

Dessa forma, uma das expectativas que se coloca nesse processo de aprendizagem diz respeito a essa capacidade de atribuir significado aos produtos notáveis com base em uma interpretação geométrica.

▶ *(MP10) - Fatorar expressões algébricas.*

Uma vez estabelecida a familiaridade com os produtos notáveis, o objetivo a ser tratado no desenvolvimento desta habilidade é consiste na operacionalização de uma expressão algébrica por meio de fatorações, simplificações e cancelamento, permitindo, de certa forma, uma generalização de procedimentos aplicados nos cálculos aritméticos.

Isto não implica em dizer que a resolução dessas expressões algébricas seja tratada profundamente, mas sim de atribuir significado aos importantes conceitos de valor numérico de um polinômio e de raiz de um polinômio, além de relacionar, desde o início, os casos de fatoração à resolução de equações.

Vale ressaltar que é importante tratar também da distinção entre as ideias de igualdade e identidade, o que representa um importante passo para a compreensão do uso de letras no sentido de incógnita e variável.

► (MP11) - Resolver problemas geométricos aplicando a generalização de padrões.

O desenvolvimento desta habilidade propõe o uso da linguagem escrita e das linguagens aritmética, algébrica e geométrica, que aparecem de forma integrada. Problemas aritméticos e algébricos que normalmente são tratados em anos/séries posteriores, como o do número de diagonais de um polígono ou da soma dos n primeiros números ímpares são apresentados de forma simples para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao cálculo algébrico.

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	Expressar algebricamente padrões observados em sequências.
MP06	

Questão 01

A expressão do termo geral da sequência abaixo é:

8	11	14	17	20	...
---	----	----	----	----	-----

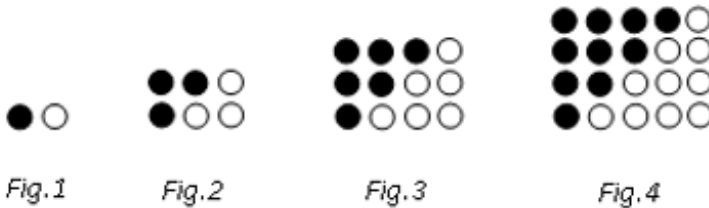
- (A) $8 + 3n$.
- (B) $8 - 3n$.
- (C) $5 + 3n$.**
- (D) $5 - 3n$.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta	O estudante que optou por esta alternativa mostra que identificou o padrão da sequência, somar 3 ao termo anterior, mas não compreende que a expressão algébrica de uma sequência precisa representar todos os seus termos, uma vez que essa expressão só representa o segundo termo.
(B)	Resposta incorreta	O estudante que optou por esta alternativa mostra que não reconheceu o padrão da sequência e não estabelece relação entre a expressão e a sequência dada.
(C)	Resposta correta	O estudante que indicou essa resposta mostra que identifica o padrão de uma sequência, sabe expressá-la algebricamente e a transforma em sua representação mais simples.
(D)	Resposta incorreta	O estudante que indicou essa resposta pode ter chegado à expressão do termo geral da sequência, mas teve um erro de sinal ao buscar sua representação mais simples. Também aqui não há a validação da resposta encontrada, o que indica a não compreensão do significado da expressão de uma sequência.

Questão 02

Observe a sequência:



A expressão algébrica que representa o número de bolas pretas presentes em cada termo da sequência é:

- (A) $n^2 + n$
- (B) $n^2 - n$
- (C) $\frac{n^2 + n}{2}$**
- (D) $\frac{n^2 - n}{2}$

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter percebido que a distribuição das bolas na forma retangular possibilita seu cálculo pela multiplicação de linhas por colunas, obtendo o total de bolas, porém não considerou que a questão pedia o total de bolas pretas. Nota-se que o aluno não buscou o recurso de testar a expressão para as figuras apresentadas.
(B)	Resposta incorreta.	O estudante pode ter sido levado a considerar que deveria calcular a área de um quadrado e depois subtrair dele uma linha. Também neste caso, nota-se que o aluno não testou as respostas.
(C)	Resposta correta.	O estudante que optou por esta alternativa mostra que soube analisar a sequência, reconhecendo que cada figura tem forma retangular de modo que o número total de bolas é dada por uma sequência em que o número de linhas corresponde à posição da figura e o número de colunas é 1 a mais que o número de linhas, chegando a $n(n + 1)$. Como o total de bolas pretas é a metade tem-se $\frac{n^2+n}{2}$.
(D)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter pensado na distribuição retangular das bolinhas e representou isso como sendo um quadrado com uma linha a menos e por se tratar apenas das bolas pretas fez a divisão por 2. Também aqui o aluno não testou as expressões com o que se apresenta nas figuras.

Habilidade	Reconhecer equivalências entre expressões algébricas.
MP07	

Questão 03

Ao simplificar a expressão $3(y + x) - 7(x - 2) - 4y$ obtém-se:

- A) $-y - 6x - 2$
- B) $-y - 4x + 14$**
- C) $-y - 4x - 14$
- D) $y - 4x - 2$

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa mostra não saber aplicar a propriedade distributiva da multiplicação, pois para chegar a este resultado pode ter multiplicado apenas o primeiro termo dos parênteses.
-----	---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(B)	Resposta correta.	<p>O estudante que indicou esta resposta mostra que sabe empregar os recursos de cálculo de expressões algébricas, reconhecendo a propriedade distributiva da multiplicação e o cuidado com o número negativo durante esse procedimento:</p> $3(y + x) - 7(x - 2) - 4y$ $3y + 3x - 7x + 14 - 4y$ $3y - 4y + 3x - 7x + 14$ $-y - 4x + 14$
-----	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(C)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa mostra sua dificuldade em reconhecer a propriedade distributiva de um número negativo, pois para obter essa resposta não considerou que $(-7) \cdot (-2) = 14$.
-----	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(D)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa mostra instabilidade no uso da propriedade distributiva, pois fez sua aplicação no primeiro parênteses, mas não a aplicou no segundo parênteses.
-----	---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Habilidade	Reconhecer equivalências entre expressões algébricas.
MP07	

Questão 04

Considerando $x \neq 1$, assinale a alternativa que apresenta uma expressão equivalente à $\frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$:

- A) $(x - 1)^2$
- B) $x - 1$**
- C) $(x + 1)^2$
- D) $x + 1$

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter feito a fatoração correta do numerador da fração e desconsiderou a expressão do denominador.
(B)	Resposta correta.	O estudante que optou por esta alternativa reconhece a fatoração de um trinômio quadrado perfeito e a possibilidade de sua simplificação: $\frac{x^2-2x+1}{x-1} = \frac{(x-1)^2}{x-1} = x - 1$.
(C)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa mostra não reconhecer a fatoração de um trinômio e nem a simplificação de expressões algébricas.
(D)	Resposta incorreta.	A opção por esta alternativa mostra que o aluno não soube aplicar a fatoração corretamente no numerador da fração e ainda pode ter feito uma simplificação indevida em relação aos resultados com que trabalhou.

Habilidade	Realizar operações com polinômios.
MP08	

Questão 05

Considere os polinômios: $A = -2x^2 + 2x - 7$

$$B = 5x^2 + x + 3$$

$$C = -4x^2 - x - 3$$

Podemos afirmar que $A + B - C$ é igual a:

- A) $-x^2 + 2x - 7$
- B) $-x^2 + 4x - 1$
- C) $7x^2 + 2x - 7$
- D) $7x^2 + 4x - 1$**

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta	O estudante que escolheu esta alternativa não reconhece como fazer o cálculo da subtração, fazendo a adição de todos os termos.
(B)	Resposta incorreta	O estudante que escolheu esta alternativa pode ter se enganado na subtração, não subtraindo o $-4x^2$, mas o fazendo para os outros dois termos.
(C)	Resposta incorreta	O estudante que escolheu esta alternativa considerou a subtração apenas para o primeiro termo do polinômio C, mantendo os outros dois termos.
(D)	Resposta correta	<p>O estudante que escolheu esta alternativa mostra que conhece os procedimentos de cálculo de adição e subtração de polinômios, identificando a necessidade de realizar a propriedade distributiva no cálculo da subtração:</p> $\begin{aligned} & A + B - C \\ & (-2x^2 + 2x - 7) + (5x^2 + x + 3) - (-4x^2 - x - 3) \\ & -2x^2 + 2x - 7 + 5x^2 + x + 3 + 4x^2 + x + 3 \\ & -2x^2 + 5x^2 + 4x^2 + 2x + x + x - 7 + 3 + 3 \\ & \quad \quad \quad 7x^2 + 4x - 1 \end{aligned}$

Habilidade	Realizar operações com polinômios.
MP08	

Questão 06

O produto dos polinômios: $(x^2 - 2x - 5)$ e $(x^2 - 1)$ é:

- A) $x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 2x + 5$
- B) $x^4 + 2x^3 + 6x^2 + 2x + 5$
- C) $x^4 - 2x^3 - 4x^2 - 2x - 5$
- D) $x^4 + x^2 - 2x + 5$

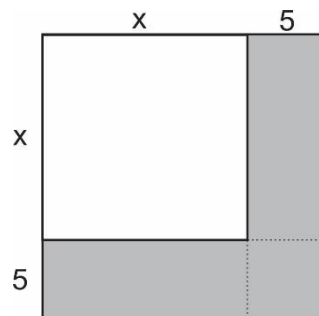
GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta correta.	O estudante que optou por essa alternativa mostra que sabe aplicar os procedimentos de cálculo da multiplicação de polinômios reconhecendo também como trabalhar com fatores negativos: $(x^2 - 2x - 5) \cdot (x^2 - 1)$ $x^4 - 2x^3 - 5x^2 - x^2 + 2x + 5$ $x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 2x + 5$
(B)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter aplicado o procedimento da multiplicação, porém não considerou os sinais negativos, obtendo assim apenas números positivos para serem somados ao final.
(C)	Resposta incorreta.	O estudante que indicou esta resposta pode ter usado corretamente o procedimento de cálculo da multiplicação, mas não soube lidar com o fator negativo (-1).
(D)	Resposta incorreta.	O estudante que indicou esta alternativa mostra não reconhecer os procedimentos de cálculo da multiplicação de polinômios tendo multiplicado apenas os termos de mesmo grau e acrescentando os não multiplicados.

Habilidade	Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à
MP09	Geometria.

Questão 07

A área da região em cinza da figura abaixo é:



- (A) $10x + 25$
- (B) $-10x - 25$
- (C) $x^2 - 25$
- (D) $2x^2 - 25$

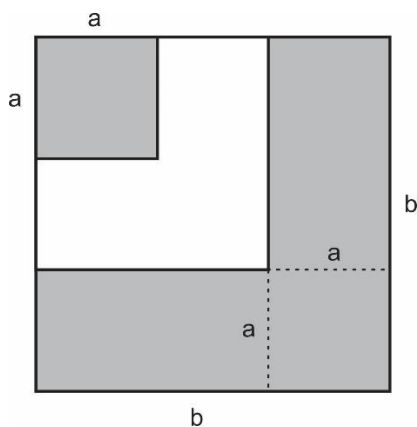
GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta correta.	<p>O estudante que apontou esta resposta mostra saber fazer a leitura da imagem e realizar o cálculo da área solicitada:</p> $(x + 5)^2 - x^2$ $x^2 + 10x + 25 - x^2$ $10x + 25$
(B)	Resposta incorreta.	<p>O estudante que escolheu esta alternativa pode ter realizado o cálculo correto das duas regiões, porém subtraiu a área maior da área menor: $x^2 - (x + 5)^2$.</p>
(C)	Resposta incorreta.	<p>O estudante que escolheu esta alternativa pode ter calculado a área do quadrado branco e subtraído a área de um quadrado de lado 5, indicando que não soube realizar a leitura da imagem fornecida.</p>
(D)	Resposta incorreta.	<p>O estudante que escolheu esta alternativa pode ter considerado a área do quadrado branco como sendo $2x^2$ e dela subtraiu a área de um quadrado de lado 5, mostrando que não soube interpretar a figura dada e não tem conhecimento de como calcular área de figuras planas.</p>

Habilidade	Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à Geometria.
MP09	

Questão 08

A representação algébrica da área correspondente à parte em cinza da figura abaixo é:



- (A) $2ab - a^2$
- (B) $2a(b - a)$
- (C) $b^2 - a^2$
- (D) $2ab$**

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter subtraído a área do quadrado branco da área do quadrado maior: $b^2 - (b - a)^2$, mostrando que apenas esqueceu de somar a área do quadrado menor (a^2).
(B)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter subtraído da área do quadrado maior (b^2) as áreas dos outros dois quadrados (a^2) e $(b - a)^2$. Isso indica que o aluno mostrou dificuldade na leitura e interpretação da figura apresentada.
(C)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter apenas reconhecido que havia necessidade de subtração, mas sem compreensão do que fazia subtraiu a área do quadrado menor do maior.
(D)	Resposta correta.	<p>O estudante que optou por esta alternativa mostra ter realizado uma leitura adequada da figura e saber aplicar o cálculo de multiplicação de expressões algébricas. Ele pode ter reconhecido que uma das possibilidades de cálculo seria calcular três áreas e fazer a subtração da área do quadrado intermediário da área maior e, depois, somar o resultado à área do quadrado menor:</p> $\begin{aligned} & b^2 - (b - a)^2 + a^2 \\ & b^2 - (b^2 - 2ab + a^2) + a^2 \\ & b^2 - b^2 + 2ab - a^2 + a^2 \\ & \quad \quad \quad 2ab \end{aligned}$ <p>Ou então calcular diretamente a área em cinza obtendo a área do quadrado menor (a^2) e depois a área dos retângulos em cinza (ab), lembrando que nos dois retângulos cinza há uma superposição de quadrados de lado a:</p> $a^2 + 2ab - a^2 = 2ab$

Habilidade	Fatorar expressões algébricas.
MP10	

Questão 09

Considerando $x \neq -y$, simplifique a expressão abaixo e indique o resultado obtido.

$$\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2}$$

- A) $\frac{x+y}{x-y}$
- B) $\frac{x-y}{x+y}$
- C) $\frac{(x-y)(x-y)}{(x+y)^2}$
- D) $x - y$

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter realizado a fatoração correta dos termos, mas teve dificuldade na simplificação e inverteu os fatores da resposta.
(B)	Resposta correta.	O estudante que optou por esta alternativa mostra que reconhece os procedimentos de fatoração das expressões envolvidas e fez a simplificação corretamente. $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2} = \frac{(x + y)(x - y)}{(x + y)^2} = \frac{(x - y)}{(x + y)} = \frac{x - y}{x + y}$
(C)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa mostra que não identificou a fatoração correspondente à $x^2 - y^2$ e não conseguiu simplificar mais a fração.
(D)	Resposta incorreta.	O estudante que optou por esta alternativa pode ter resolvido de modo correto a fatoração de ambos os termos da fração, mas no momento da simplificação eliminou todo o denominador, mostrando ter dificuldade nesta operação.

Habilidade	Fatorar expressões algébricas.
MP10	

Questão 10

Para que a expressão $x^2 - 10x + P$ seja um trinômio quadrado perfeito, o valor de P deve ser:

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 25**
- (D) 100

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O aluno que optou por esta alternativa pode ter reconhecido que o valor de P seria obtido do termo $10x$ que na fatoração do trinômio $(x - y)^2$ corresponde a $2xy$, porém não considerou que no trinômio esse termo deve aparecer elevado ao quadrado.
(B)	Resposta incorreta.	O aluno que indicou esta resposta pode ter apenas considerado que o termo central tem ligação com o último termo do trinômio, o que mostra a falta de conhecimento dessa fatoração.
(C)	Resposta correta.	O aluno que marcou esta resposta mostra reconhecer que para que obtenhamos um trinômio quadrado perfeito, a simplificação deve levar a uma expressão do tipo: $(x - y)^2$. $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$, como $-2xy = -10x$, temos que $y = 5$ e, portanto, $P = y^2 = 25$
(D)	Resposta incorreta.	O aluno que optou por esta alternativa mostra que reconhece que o valor de P é o quadrado de um elemento que faz parte do termo central, mas toma-o como o 10 que aparece na expressão.

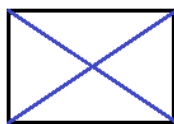
Habilidade	Resolver problemas geométricos aplicando a generalização de padrões.
MP11	

Questão 11

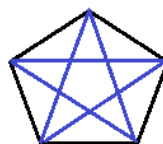
Observe a sequência de polígonos e suas diagonais.



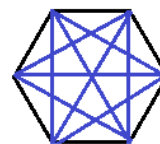
nº de lados: 3
nº de diagonais
em cada vértice: 0
nº de diagonais: 0



nº de lados: 4
nº de diagonais
em cada vértice: 1
nº de diagonais: 2



nº de lados: 5
nº de diagonais
em cada vértice: 2
nº de diagonais: 5



nº de lados: 6
nº de diagonais
em cada vértice: 3
nº de diagonais: 9

A partir dessa observação podemos afirmar que o número d de diagonais de um polígono com n lados será:

- A) $d = \frac{n(n-2)}{3}$
- B) $d = \frac{n(n-3)}{2}$**
- C) $d = n(n-2)$
- D) $d = n(n-3)$

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O aluno que escolheu esta resposta pode ter percebido na sequência a presença do 3 e do 2 para relacionar os números apresentados, porém não conseguiu expressar como fariam parte da expressão.
(B)	Resposta correta.	O aluno que indicou esta resposta mostra ter reconhecido a regularidade referente ao número de lados do polígono e o número de diagonais em cada vértice, além de perceber nas figuras que uma mesma diagonal passa por dois vértices, reconhecendo a necessidade da divisão por 2 no cálculo final.
(C)	Resposta incorreta.	O aluno que optou por esta alternativa mostra que não interpretou a sequência de imagens e os números apresentados e pode ter feito sua escolha de modo aleatório.
(D)	Resposta incorreta.	O aluno que indicou esta alternativa reconheceu que há uma relação entre o número de lados e o número de diagonais em cada vértice, porém não percebeu que cada diagonal passa por 2 vértices e não poderia ser contada duas vezes.

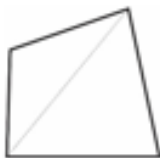
Habilidade	Resolver problemas geométricos aplicando a generalização de padrões.
MP11	

Questão 12

Considerando que todo polígono convexo pode ser decomposto em triângulos e que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180° , observe a sequência abaixo:



$$S_i = 180^\circ$$



$$S_i = 360^\circ$$



$$S_i = 540^\circ$$



$$S_i = 720^\circ$$

Chamando de S_i a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, a expressão que representa a S_i de um polígono de n lados é dada por:

- (A) $2n \cdot 180^\circ$
- (B) $n \cdot 180^\circ$
- (C) $(n - 1) \cdot 180^\circ$
- (D) $(n - 2) \cdot 180^\circ$**

GRADE DE CORREÇÃO

(A)	Resposta incorreta.	O aluno que optou por esta resposta mostra que não conseguiu determinar a relação entre o número de lados de um polígono convexo e o número de triângulos em que ele pode ser decomposto. Ele pode ter apenas considerado que como 360° é o dobro de 180° a relação se daria assim.
(B)	Resposta incorreta.	O aluno que indicou esta resposta mostra que percebeu que a relação a ser estabelecida deveria apoiar-se no número de lados dos polígonos, mas não conseguiu estabelecer a relação com o número de triângulos presente em cada polígono.
(C)	Resposta incorreta.	O aluno que optou por esta alternativa mostra que percebeu a necessidade de relacionar o número de lados ao resultado da soma das medidas dos ângulos internos, mas ao fazê-lo pode ter se concentrado apenas nos dois primeiros, de modo que ficasse com $2 \times 180^\circ$.
(D)	Resposta correta.	O aluno que optou por esta alternativa mostra ter entendido o problema, que soube ler as indicações das figuras e estabeleceu a relação entre as somas apresentadas e o número de triângulos em que um polígono convexo pode ser decomposto, generalizando em uma expressão algébrica.

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, Nilson Luiz da Costa Paes, Teresa Miyoko Souza Vilela

Coordenadoria de Gestão da Educação Básica

Coordenadora: Célia Maria Monti Viam Rocha

Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica

Diretor: Herbert Gomes da Silva

Centro do Ensino Fundamental dos Anos Finais, Ensino Médio e Educação Profissional

Diretora: Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho

Autoria

Maria Silvia Brumatti Sentelhas

Robespierre Sentelhas

Equipe Curricular CGEB de Matemática

Leitura crítica e validação do material

João dos Santos Vitalino, Maria Adriana Pagan, Otávio Yoshio Yamanaka e Vanderley

Aparecido Cornatione

Representantes do CAPE

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

Tânia Regina Martins Resende