

CADERNO DE APOIO AO NIVELAMENTO

# MATEMÁTICA

*ENSINO MÉDIO*

1.<sup>a</sup> SÉRIE

2024

GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO



The background features the coat of arms of the State of Espírito Santo, which includes a central five-pointed star with a blue and pink gradient. The star is surrounded by green laurel branches and clusters of red berries. A circular seal is overlaid on the star, containing the text 'ABALIA E CONFEDERACAO ESTADUAL DO ESPRITO SANTO'. At the bottom, a blue ribbon banner displays the date '23 DE MAIO DE 1935' on the left and '12 DE JUNHO DE 1817' on the right. Two blue stars are positioned on the left and right sides of the page.

**Governador do Estado do Espírito Santo**

José Renato Casagrande

**Secretário de Estado da Educação**

Vitor Amorim de Angelo

**Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional**

Andréa Guzzo Pereira

**Gerente de Ensino Médio**

Endy de Albuquerque Silva

**Subgerente de Desenvolvimento Curricular do Ensino Médio**

Jacqueline Medeiros Caminoti

**Técnicos-pedagógicos da Gerência de Ensino Médio**

Gediê Martins Alves

Gláucia Gomes Marun

# APRESENTAÇÃO AO PROFESSOR

**Prezado(a) professor(a),**

Este caderno foi elaborado com o objetivo de apoiar o trabalho dos professores de Matemática da **1ª série do ensino médio com o Nivelamento**, que deverá ser realizado ao longo do ano letivo de 2024, a partir do Currículo Priorizado (**Rotina Pedagógica Escolar-RPE**) e considerando o resultado da **Avaliação Diagnóstica**.

Assim, com foco na **recomposição das aprendizagens**, este material apresenta atividades com itens de resposta selecionada (questões objetivas) que **mobilizam descritores da Matriz da Avaliação Diagnóstica que não constam na RPE**.

Esperamos que o caderno possa subsidiar seu trabalho com os descritores e com as habilidades que são essenciais para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

**Equipe da Gerência de Ensino Médio.**



# SUMÁRIO

<b>Atividade 1 (Descritores: D037_M e DD027_M).....</b>	<b>5</b>
<b>Cartão Resposta (Estudante).....</b>	<b>8</b>
<b>Máscara de Correção (Professor).....</b>	<b>9</b>

<b>Atividade 2 (Descritores: D081_M; D083_M e D149_M).....</b>	<b>10</b>
<b>Cartão Resposta (Estudante).....</b>	<b>15</b>
<b>Máscara de Correção (Professor).....</b>	<b>16</b>

Escola: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Estudante: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
Professor(a): \_\_\_\_\_

**DESCRITOR MOBILIZADO: D037\_M - Utilizar números reais, em notação científica, envolvendo diferentes significados das operações, na resolução de problema.**

1. (PAEBES – 2017) Uma pesquisa feita por uma rede de TV inglesa aponta que a esponja de cozinha é o objeto mais sujo de uma casa. Os estudos revelaram que existem 10 milhões de bactérias por metro quadrado na esponja de cozinha. O número de bactérias, por metro quadrado, existente em uma esponja de cozinha, em notação científica, é:

- A)  $1 \cdot 10^4$
- B)  $0,1 \cdot 10^8$
- C)  $1 \cdot 10^7$
- D)  $10 \cdot 10^6$
- E)  $1 \cdot 10^8$

2. (PAEBES – 2019) A distância entre a Terra e a Lua é de aproximadamente 384 400 quilômetros. A representação dessa distância, dada em quilômetros, em notação científica, é:

- A)  $3,844 \cdot 10^1$
- B)  $3,844 \cdot 10^2$
- C)  $3,844 \cdot 10^3$
- D)  $3,844 \cdot 10^5$
- E)  $3,844 \cdot 10^8$

3. (ENEM - 2015) As exportações de soja no Brasil totalizaram 4,129 milhões em toneladas no mês de julho de 2012 e registraram um aumento em relação ao mês de julho de 2011, embora tenha havido uma baixa em relação ao mês de maio de 2012. A quantidade, em quilogramas, de soja exportada pelo Brasil no mês de julho de 2012 foi de:

- A)  $4,129 \cdot 10^3$
- B)  $4,129 \cdot 10^6$
- C)  $4,129 \cdot 10^9$
- D)  $4,129 \cdot 10^{12}$
- E)  $4,129 \cdot 10^{15}$

4. (ENEM – 2022) Ao escutar a notícia de que um filme recém-lançado arrecadou, no primeiro mês de lançamento, R\$ 1,35 bilhão em bilheteria, um estudante escreveu corretamente o número que representa essa quantia, com todos os seus algarismos. O número escrito pelo estudante foi:

- A) 135 000,00.
- B) 1 350 000,00.
- C) 13 500 000,00.
- D) 135 000 000,00.
- E) 1 350 000 000,00.

5. (ENEM – 2022) Quantos neurônios existem em um cérebro humano adulto? Acreditava-se que eram, aproximadamente, 100 bilhões, mas pesquisas recentes sugerem que essa quantidade seja menor, em média, 86 bilhões. A diferença entre a quantidade de neurônios que acreditava-se existir no cérebro humano e a sugerida em pesquisas recentes em notação científica é:

- A)  $1 \cdot 10^{11}$
- B)  $8,6 \cdot 10^9$
- C)  $1,4 \cdot 10^9$
- D)  $1,4 \cdot 10^{10}$
- E)  $14 \cdot 10^{10}$

DESCRIPTOR MOBILIZADO: D027\_M - Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).

### Velocidade Média

$$V_m = \frac{\text{Espaço}(S)}{\text{Tempo}(t)}$$

### Densidade Demográfica

$$D = \frac{\text{Número de habitantes}}{\text{Área}}$$

### Consumo de energia elétrica

$$\text{Consumo}(Kwh) = \frac{\text{Potência}(w) \times \text{horas}(h)}{1000}$$

6. (UFAC – modificada) Um carro com uma velocidade de 80 km/h passa pelo km 240 de uma rodovia às 07h30 min. A que horas esse carro chegará à próxima cidade, que está situada no km 300 dessa rodovia?

- A) 08:15 h
- B) 08:45 h
- C) 09:00 h
- D) 07:45 h
- E) 10:00 h

7. Um automóvel tem autonomia de 15 km/l de gasolina. Em uma viagem, esse automóvel percorreu 600 km. Qual foi o gasto aproximado nessa viagem? (Preço da gasolina: R\$ 5,49 por litro).

- A) R\$ 200,20
- B) R\$ 219,60
- C) R\$ 220,71
- D) R\$ 615,00
- E) R\$ 620,49

8. (ENEM 2011) Cerca de 20 milhões de brasileiros vivem na região coberta pela caatinga, em quase 800 mil km<sup>2</sup> de área. Quando não chove, o homem do sertão e sua família precisam caminhar quilômetros em busca da água dos açudes. A irregularidade climática é um dos fatores que mais interferem na vida do sertanejo.

Segundo esse levantamento, a densidade demográfica da região coberta pela caatinga, em habitantes por km<sup>2</sup>, é de:

- A) 250
- B) 25
- C) 2,5
- D) 0,25
- E) 0,025

9. (IFSP) Ao entrar em uma loja de materiais de construção, um electricista vê o seguinte anúncio:

**ECONOMIZE:** *Lâmpadas fluorescentes de 15 W têm a mesma luminosidade (iluminação) que lâmpadas incandescentes de 60 W de potência.*

De acordo com o anúncio, com o intuito de economizar energia elétrica, o electricista troca uma lâmpada incandescente por uma fluorescente e conclui que, em 1 hora, a economia de energia elétrica, em kWh, será de:

- A) 0,015.
- B) 0,025.
- C) 0,030.
- D) 0,040.
- E) 0,045.

10. Um país que recebe refugiados tinha uma população de 10 milhões de habitantes e uma densidade demográfica de 80 hab/km<sup>2</sup>, após receber migrantes equivalente a 20% de sua população, a densidade demográfica desse país mudou para:

- A) 86 hab/km<sup>2</sup>
- B) 90 hab/km<sup>2</sup>
- C) 96 hab/km<sup>2</sup>
- D) 100 hab/km<sup>2</sup>
- E) 102 hab/km<sup>2</sup>

**CADERNOS DE ATIVIDADES DE APOIO AO NIVELAMENTO**  
**Cartão-resposta**

- Leia cada questão atentamente antes de respondê-la;
- Utilize caneta de tinta azul-escuro ou preta;
- Marque apenas uma alternativa por questão;
- Preencha completamente a alternativa escolhida.

Nome:	
Turma:	Turno:

01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

## CADERNOS DE ATIVIDADES DE APOIO AO NIVELAMENTO

### Máscara de Correção

- Leia cada questão atentamente antes de respondê-la;
- Utilize caneta de tinta azul-escuro ou preta;
- Marque apenas uma alternativa por questão;
- Preencha completamente a alternativa escolhida.

Nome:	
Turma:	Turno:

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

Escola: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Estudante: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
 Professor(a): \_\_\_\_\_

**DESCRIPTOR MOBILIZADO: D081\_M - Identificar expressão algébrica que modela uma sequência numérica ou figural.**

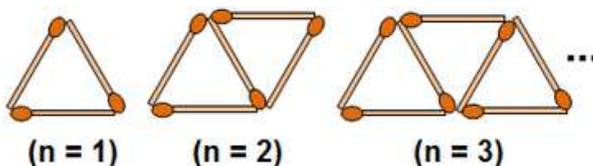
1. (Prova Brasil) As variáveis  $n$  e  $P$  assumem valores conforme mostra o quadro abaixo:

$n$	5	6	7	8	9	10
$P$	8	10	12	14	16	18

A relação entre  $P$  e  $n$  é dada pela expressão:

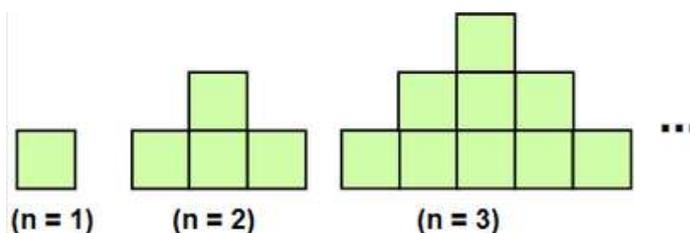
- A)  $P = n + 1$ .
- B)  $P = n + 2$ .
- C)  $P = 2n - 2$ .
- D)  $P = 2n + 1$ .
- E)  $P = 2n + 2$ .

2. (BPW) As figuras mostradas abaixo estão organizadas dentro de um padrão que se repete. Mantendo essa disposição, a expressão algébrica que representa o número de palitos  $P$  em função da ordem  $n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) é:



- A)  $P = n + 1$ .
- B)  $P = n^2 - 1$ .
- C)  $P = 2n + 1$ .
- D)  $P = 3n + 1$ .
- E)  $P = 4n - 2$ .

3. (BPW) As figuras mostradas abaixo estão organizadas dentro de um padrão que se repete.



- A)  $Q = n$ .
- B)  $Q = n^2$ .
- C)  $Q = n^2 + 1$ .
- D)  $Q = n^2 - 1$ .
- E)  $Q = n^2 + 2$ .

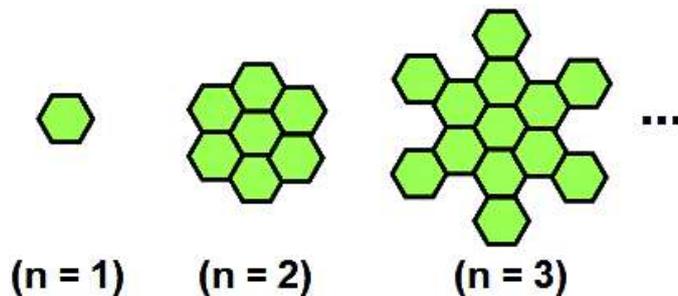
4. (Saresp 2007). Considere a sequência a seguir:

2, 6, 10, 14, 18, 22, ..., n, ...

O número que vem imediatamente depois de n pode ser representado por:

- A)  $n + 4$ .
- B)  $n + 1$ .
- C)  $2n$ .
- D)  $4n - 2$ .
- E)  $2n - 1$ .

5. (Saresp 2007). As figuras abaixo formam uma sequência infinita.



O número de hexágonos que formam a figura que ocupa a posição n nessa sequência pode ser dado pela expressão

- A)  $n + 1$ .
- B)  $6n - 5$
- C)  $1 + 6n^2$ .
- D)  $6n$ .
- E)  $6n - 1$ .

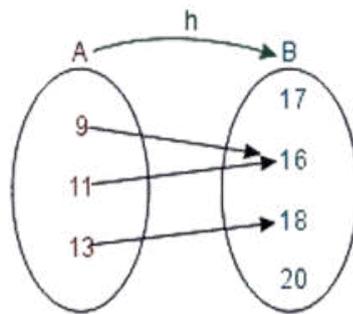
DESCRIPTOR MOBILIZADO: D083\_M - Identificar uma relação entre conjuntos que representa uma função.

### **Função**

Uma relação **f de A em B** é chamada de função de A em B se, e somente se forem satisfeitas as condições:

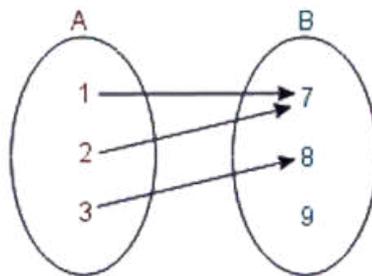
- 1ª) Todos os elementos de A possuem imagem;
- 2ª) Cada elemento de A tem uma única imagem.

6. Observe a relação  $h$ , representada pelo diagrama abaixo, verifique a alternativa correta:



- A) A relação de  $h$  é uma função, pois o conjunto  $A$  não possui correspondentes em  $B$ .
- B) A relação de  $h$  é uma função de  $A$  em  $B$ , pois cada elemento de  $A$  possui uma única imagem.
- C) A relação de  $h$  não é função, pois os elementos 17 e 20 (pertencente a  $B$ ) não são imagens.
- D) A relação de  $h$  não é função, pois os elementos 16 e 18 (pertencente a  $B$ ) são imagens do mesmo elemento de  $A$ .
- E) A relação de  $h$  é função, pois nem todos elementos de  $A$  possui em correspondente em  $B$ .

7. Dada uma função de  $A$  em  $B$ , o conjunto  $A$  é chamado domínio ( $D(f)$ ) da função. O conjunto de todas imagens é chamado conjunto imagem ( $I(f)$ ) da função, observando o diagrama abaixo podemos afirmar que:



- A)  $A = D(f) = \text{domínio de } f = \{1; 2; 3\}$ .
- B)  $A = I(f) = \text{domínio de } f = \{1; 2; 3\}$ .
- C)  $A = I(f) = \text{imagem de } f = \{1; 2; 3\}$ .
- D)  $B = I(f) = \text{domínio de } f = \{7; 8; 9\}$ .
- E)  $B = D(f) = \text{imagem de } f = \{7; 8; 9\}$ .

8. Dada a função  $f(x) = 2x - 3$ , o domínio  $\{2, 3, 4\}$  e o contradomínio composto pelos naturais entre 1 e 10, qual das opções abaixo representa o **conjunto imagem** dessa função?

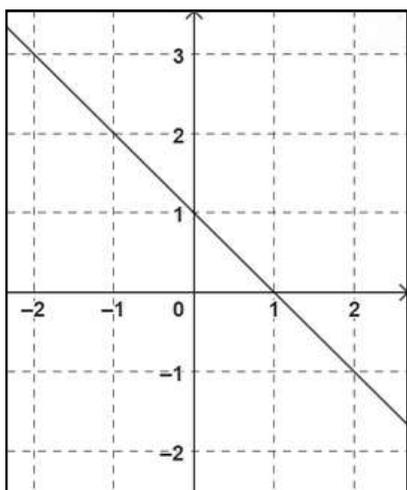
- A)  $\{1, 3, 8\}$
- B)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- C)  $\{4, 6, 8\}$
- D)  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
- E)  $\{1, 3, 5\}$

9. Observe, na tabela abaixo, alguns valores  $x$  do domínio de uma função polinomial de 1º grau  $f$ , com suas respectivas imagens  $f(x)$ .

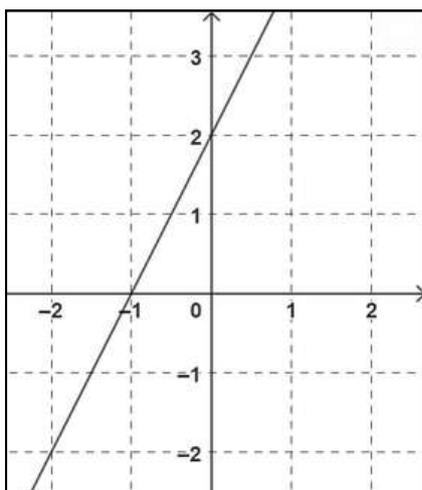
$x$	$f(x)$
-2	0
-1	1
0	2
1	3

Qual é a representação gráfica dessa função?

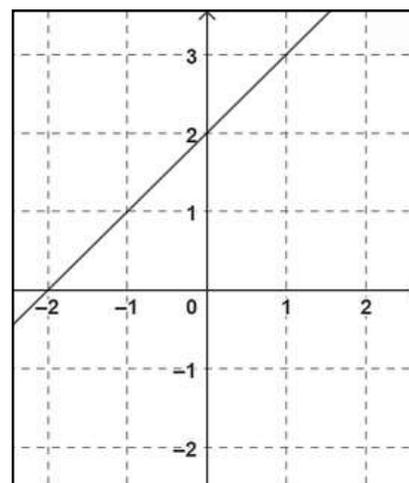
A)



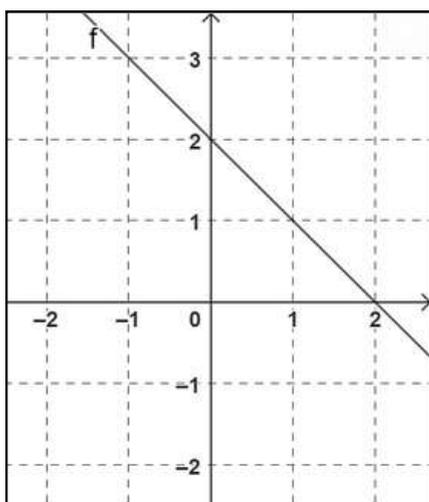
B)



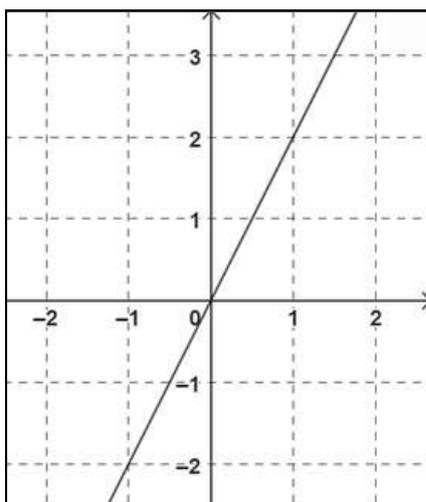
C)



D)



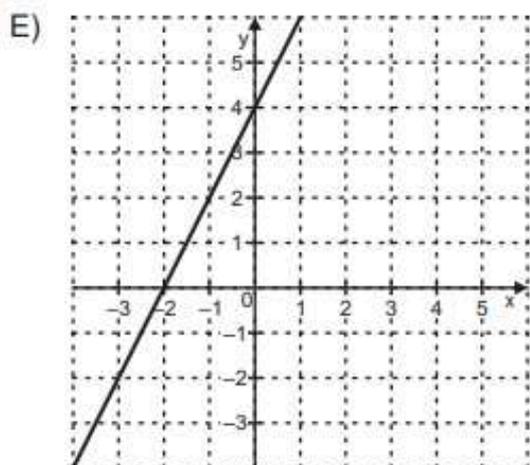
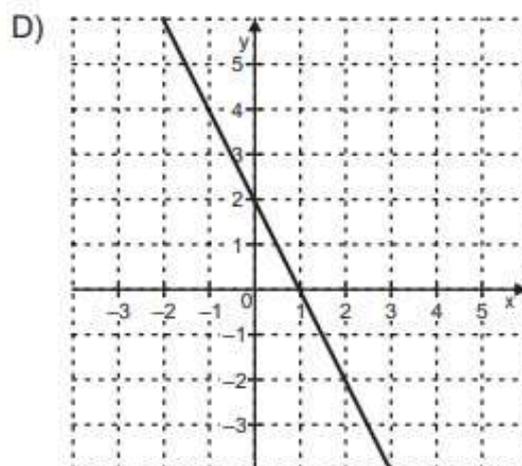
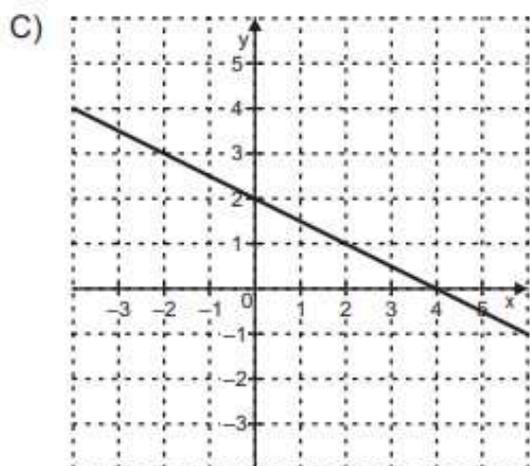
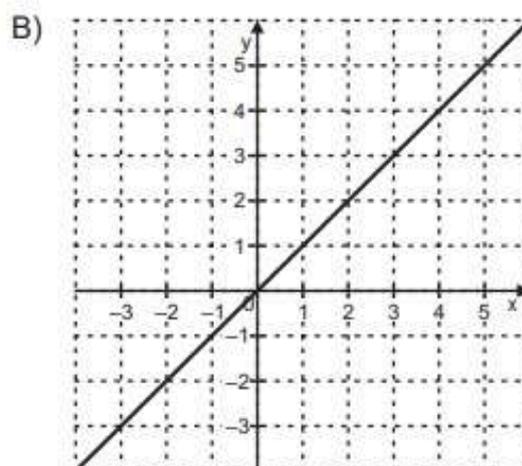
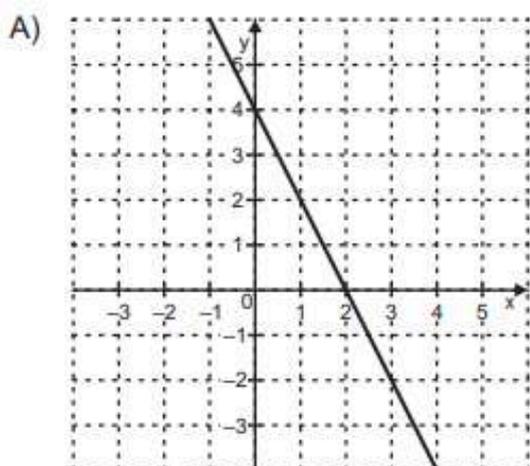
E)



10. Observe, na tabela abaixo, alguns valores  $x$  do domínio de uma função polinomial de 1º grau  $f$ , com suas respectivas imagens  $f(x)$ .

$x$	$f(x)$
0	4
1	2
2	0
3	-2

Qual é a representação gráfica dessa função?



**CADERNOS DE ATIVIDADES DE APOIO AO NIVELAMENTO**  
**Cartão-resposta**

- Leia cada questão atentamente antes de respondê-la;
- Utilize caneta de tinta azul-escuro ou preta;
- Marque apenas uma alternativa por questão;
- Preencha completamente a alternativa escolhida.

Nome:	
Turma:	Turno:

01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

## CADERNOS DE ATIVIDADES DE APOIO AO NIVELAMENTO

### Máscara de Correção

- Leia cada questão atentamente antes de respondê-la;
- Utilize caneta de tinta azul-escuro ou preta;
- Marque apenas uma alternativa por questão;
- Preencha completamente a alternativa escolhida.

Nome:	
Turma:	Turno:

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