

**NANCI DE OLIVEIRA**

**CONCEITO DE FUNÇÃO:  
UMA ABORDAGEM DO PROCESSO  
ENSINO-APRENDIZAGEM**

**Mestrado em ENSINO DA MATEMÁTICA**

**PUC-SP**

**1997**

**Nanci de Oliveira**

**CONCEITO DE FUNÇÃO: UMA ABORDAGEM  
DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

**Mestrado em ENSINO DA MATEMÁTICA**

**PUC-SP**

**1997**

## ATIVIDADE PRÉVIA

1) O que você entende por função?

---

---

2) Como podemos representar uma função?

---

3) Dadas as tabelas abaixo, coloque um "X" na resposta correta, justificando as respostas.

a)

0	1	2	4	5
0	1	4	16	25

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

b)

-0,3	-0,2	-0,1	0,1	0,2	0,3
7	7	7	7	7	7

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

c)

0,5	0,6	1	4	6	0,5
5	6	10	40	60	50

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

4) Dadas as fórmulas abaixo, coloque um "X" na resposta correta, justificando as respostas.

a)  $v = 3t + 1$

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

b)  $z = \begin{cases} u & \text{para } u < 0 \\ u + 3 & \text{para } u \geq 0 \end{cases}$

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

c)  $y = \pm\sqrt{x-2}$

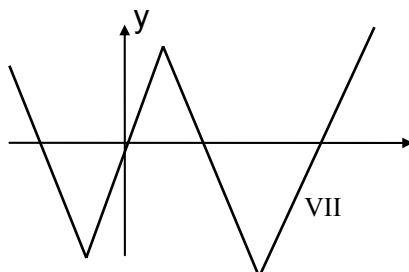
( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

5) Dados os gráficos abaixo, verifique em qual deles  $y$  é função de  $x$ . Coloque um "X" na resposta correta, justificando as respostas.

a)



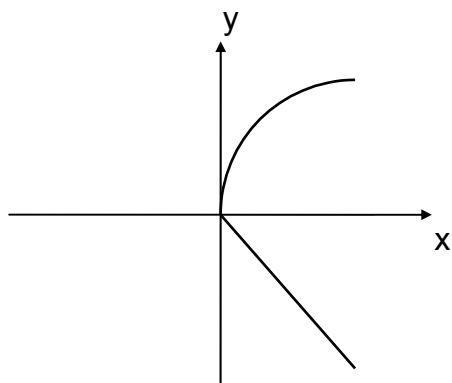
x

Representa função.

Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

b)

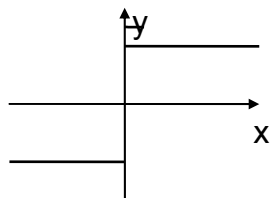


Representa função.

Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

c)



Representa função.

Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

## ANEXO 3

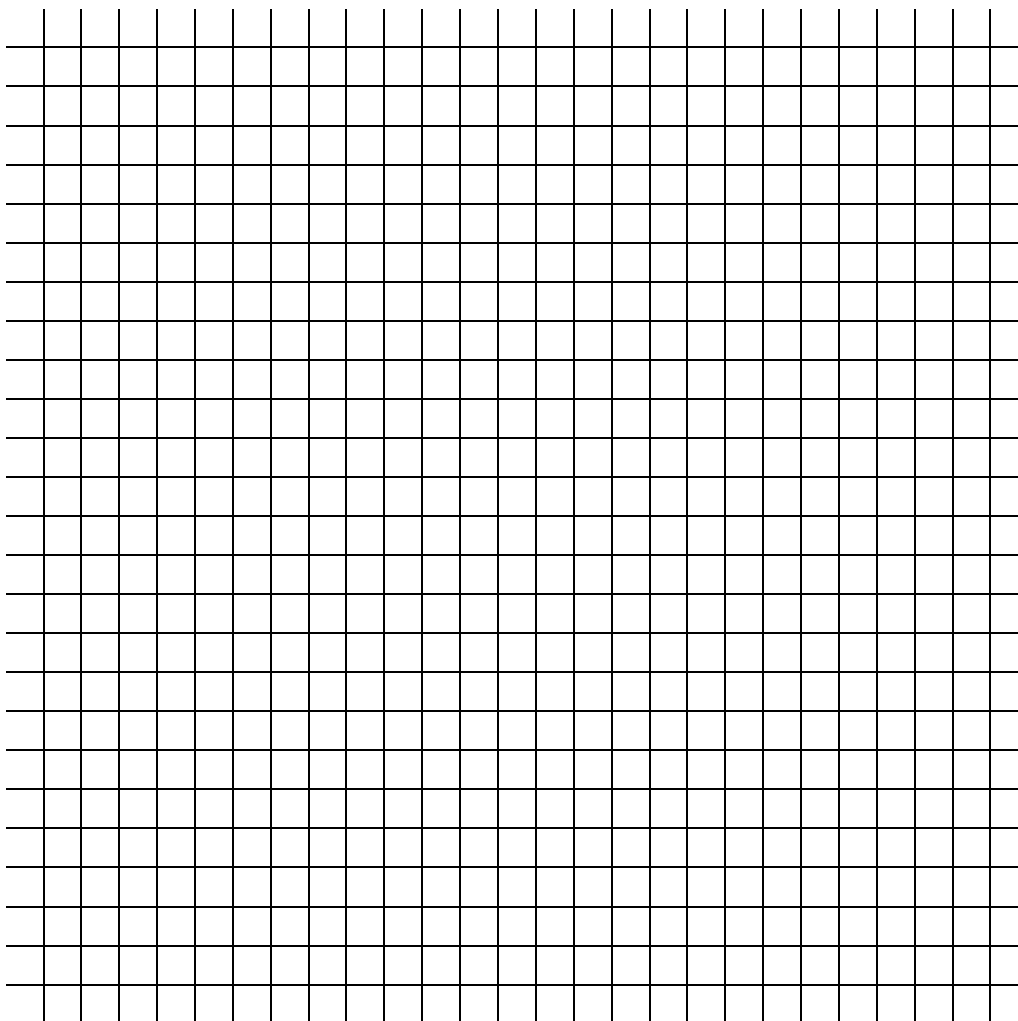
NOME: \_\_\_\_\_ - DATA: / /96

### GRUPO 1 - ATIVIDADE 1

A revista Veja, de 29 de Novembro de 1995, publicou que o crescimento do número de meninas-mães no Brasil foi muito grande nos últimos anos. De acordo com o IBGE, em 1976 haviam aproximadamente 2500

mães com menos de 15 anos, em 1987 haviam 7000 e em 1994, cerca de 11500, no país.

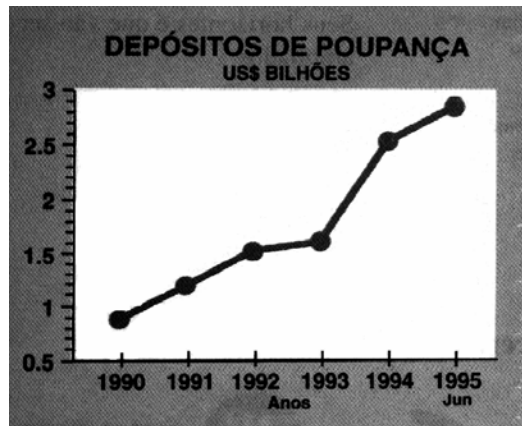
Supondo que você fosse o responsável pela publicação dessa notícia, faça uma tabela e um gráfico no plano cartesiano, utilizando o quadriculado abaixo, para representação dos dados, com o intuito de chamar a atenção do leitor.



**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / /96

**GRUPO 1 - ATIVIDADE 2**

Encontramos na revista Veja, de 26 de Julho de 1995, um informe da NOSSA CAIXA-NOSSO BANCO apresentando a sua evolução ao longo dos últimos anos. Para tanto, ela apresenta um gráfico, que reproduzimos abaixo.



Observando o gráfico acima, responda:

a) Qual é a variação de tempo descrito pelo gráfico?

\_\_\_\_\_.

b) A variação dos depósitos de poupança nos últimos 5 anos foi de quantos bilhões de dólares?

\_\_\_\_\_.

c) No período de tempo descrito pelo gráfico, o que ocorreu com os depósitos de poupança na NOSSA CAIXA-NOSSO BANCO?

\_\_\_\_\_.

d) Em que período houve maior aumento nos depósitos de poupança? E de quanto foi esse aumento?

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / / 96

### **GRUPO 1 - ATIVIDADE 3**

Os dados da tabela abaixo indicam a variação do IGP-M (Índice Geral de Preços de Mercado), da FGV (Fundação Getúlio Vargas), em 1995, em %.

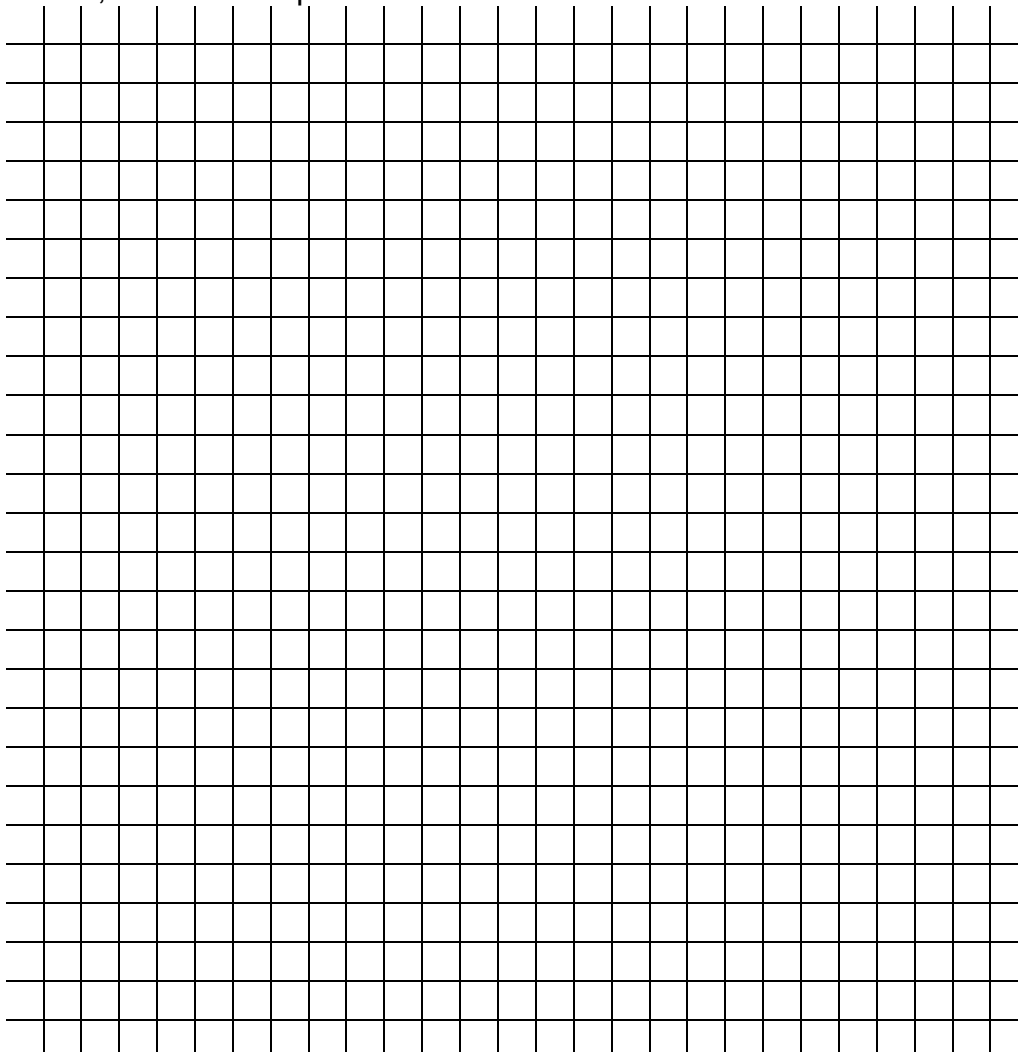
Meses	IGP-M (em %)
1	0,6
2	1,2
3	0,9

4	1,6
5	0,6
6	1,9
7	1,4
8	2,0
9	- 0,5*

\* índice parcial

Fonte: Revista Veja, 27 de Setembro, 1995.

a) Represente os dados da tabela através de pontos, no plano cartesiano, utilizando o quadriculado abaixo.



b) Podemos unir todos os pontos do gráfico do item anterior, através de uma curva? Por quê?

---



---

c) Quais são as duas variáveis representadas na tabela e no gráfico?

---

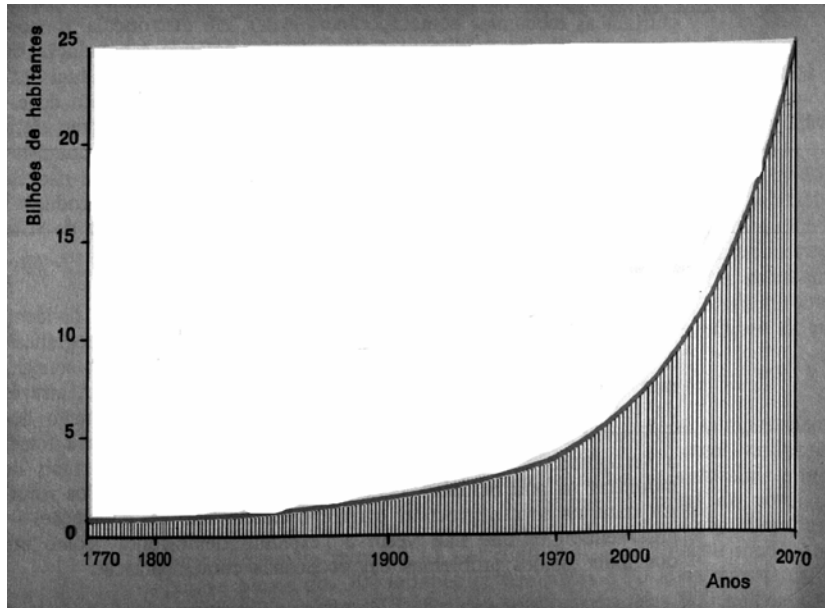
NOME: \_\_\_\_\_ DATA: / /96

**GRUPO 1 - ATIVIDADE 4**

Encontramos em um livro de Economia\* o gráfico abaixo, representando a expansão demográfica mundial a partir de 1770, com previsões até o ano 2070.

---

\* ROSSETE, José Paschoal. *“Introdução à Economia”*, 12ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 1987, p.410.



a) O que ocorreu com a população do mundo entre 1770 e 1970?

---



---

b) Qual é a previsão do número de habitantes do mundo para o ano 2000? E para 2070?

---



---

c) De acordo com o gráfico, a variação do número de habitantes depende de qual variável?

---

**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / /96

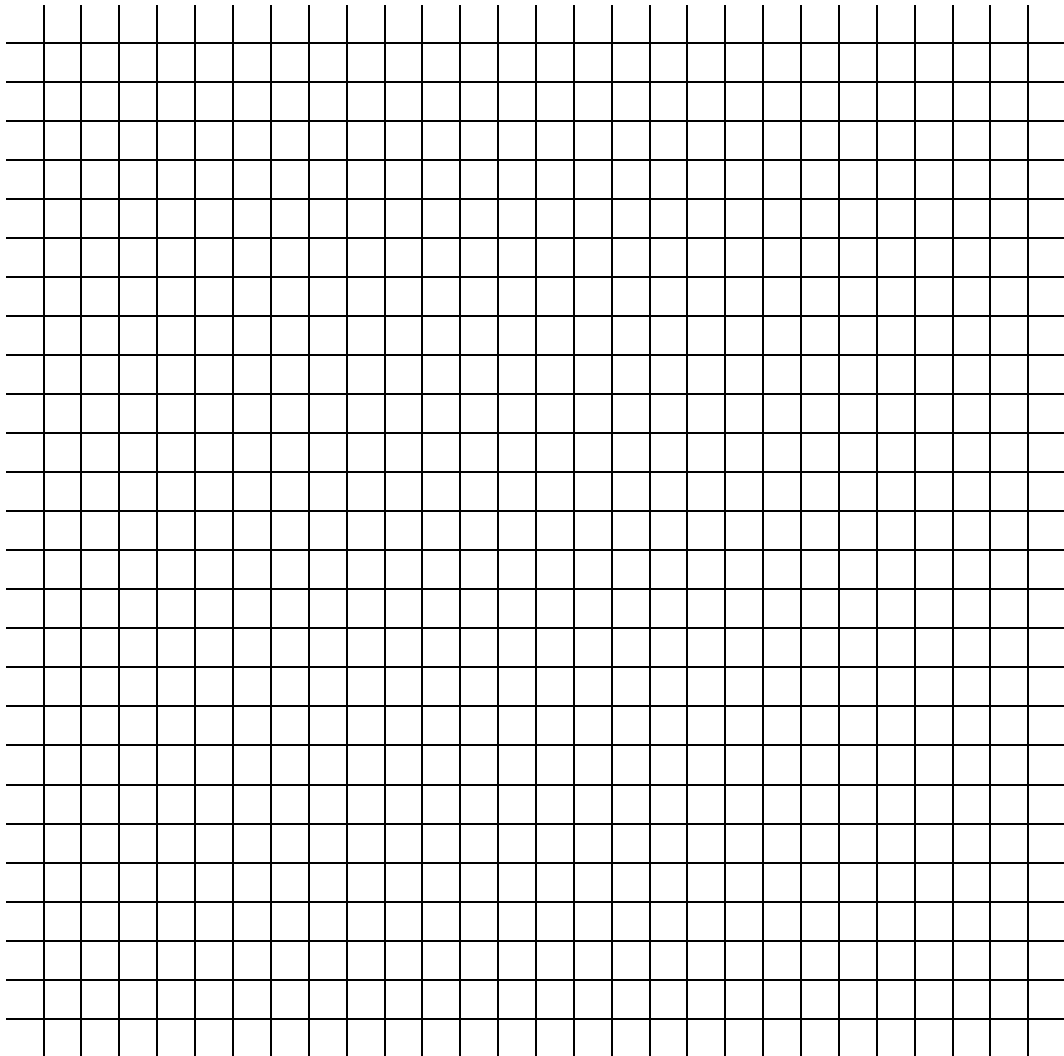
### GRUPO 1 - ATIVIDADE 5

Apresentamos abaixo uma tabela com a variação de temperatura axilar de um paciente hospitalizado no período de 9 dias, tomadas às 15 h de cada dia. Portanto, não sabemos qual foi o comportamento (se houve variação ou não) da temperatura no mesmo dia.

dias		1	2	3	4	5	6	7	8	9
temperatura	(em	37,5	38,5	39	38	38	37,5	37	36,5	36,5

°C)									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a) Faça um gráfico no plano cartesiano, utilizando o quadriculado abaixo, para representar os dados da tabela.



b) As leituras das temperaturas foram feitas de maneira contínua, ou seja, a cada instante, durante os 9 dias?

---



---

c) Podemos supor, sem cometermos nenhum erro:

— Que o crescimento da temperatura do 1<sup>o</sup> para o 2<sup>o</sup> dia foi “contínuo”?

Por quê?

---

---

d) Baseados na respostas das questões anteriores, o que você acha que seria necessário para se ter uma idéia real da variação da temperatura durante esses 9 dias? Por quê?

---

---

---

---

**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / /96

**GRUPO 2 - ATIVIDADE 1**

Um profissional viaja, periodicamente, de São Paulo a uma cidade do interior do Rio de Janeiro. Sabendo que a distância de uma cidade a outra é de 600 km, responda:

1) Se a firma na qual esse profissional trabalha lhe fornecesse um automóvel potente para fazer a viagem, e se a lei permitisse, ele poderia fazer

o percurso com uma velocidade de 200 km/h. Sendo assim, quanto tempo ele levaria para fazer a viagem?

---

---

2) Caso a firma na qual esse profissional trabalha lhe fornecesse um automóvel menos potente, ele seria obrigado a fazer o percurso com uma velocidade de 100 km/h. Nesse caso, quanto tempo ele levaria para fazer a viagem?

---

---

3) De acordo com os cálculos anteriores (questões 1 e 2), o tempo depende de qual informação (variável)?

---

4) Qual a relação (lei) existente entre as variáveis utilizadas para fazer os cálculos das questões 1 e 2?

---

---

5) Se o mesmo profissional quiser fazer o mesmo percurso em 4 horas, qual deve ser a velocidade do seu automóvel?

---

---

6) E no caso em que esse profissional queira fazer a mesma viagem em 5 horas, qual deve ser a velocidade do seu automóvel?

---

---

7) De acordo com os cálculos anteriores (questões 5 e 6), a velocidade está dependendo de alguma informação? Qual?

\_\_\_\_\_.

8) Qual a relação (lei) existente entre as variáveis utilizadas para fazer os cálculos das questões 5 e 6?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

9) Compare as leis obtidas nas questões 4 e 8. Que conclusão você pode tirar a respeito delas?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / /96

### **GRUPO 2 - ATIVIDADE 2**

Pesquisando o preço da gasolina em alguns postos, após a liberação dos preços do combustível pelo governo, verificamos que há uma variação entre eles, da seguinte forma: o litro de gasolina custa R\$ 0,65 nos postos 1, 2 e 5; R\$ 0,66 nos postos 4 e 6, e R\$ 0,67 no posto 3.

a) Represente os dados através de um gráfico no plano cartesiano, colocando os preços no eixo horizontal e os postos no eixo vertical.

b) Na relação representada acima, a cada preço da gasolina corresponde um ou mais postos? Indique, para cada preço, o(s) posto(s) correspondente(s).

---

---

---

---

**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / /96

**GRUPO 3 - ATIVIDADE**

Associe as leis aos gráficos e tabelas, de modo que representem a mesma situação. Para isso, coloque nos parênteses correspondentes dos gráficos e tabelas o mesmo número que aparece na lei.

**leis**

(1)  $y = x^2$

(4)  $z = u^3$

(2)  $y = 1/x$

(3)  $u = 2t$

(5)

$$f(x) = \begin{cases} -x, & \text{para } x < 0 \\ x, & \text{para } x \geq 0 \end{cases}$$

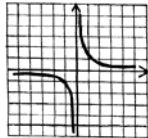
(6)  $w = -2v + 1$

**tabelas**

-1	0	1	2
-1	0	1	8

( ) EXPLIQUE:

**gráficos**

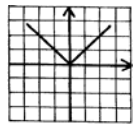


( )

EXPLIQUE:

-1	0	1	2	3
-2	0	2	4	6

( ) EXPLIQUE:

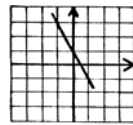


( )

EXPLIQUE:

-3	-1	1/3	1	2
-1/3	-1	3	1	1/2

( ) EXPLIQUE:

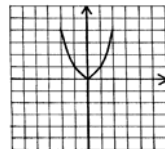


( )

EXPLIQUE:

-1	0	1/2	1
3	1	0	-1

( ) EXPLIQUE:

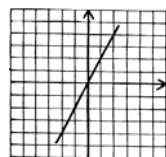


( )

EXPLIQUE:

-2	-0,5	0	2
4	0,25	0	4

( ) EXPLIQUE:

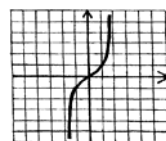


( )

EXPLIQUE:

-1	-1/2	0	1/2	1
1	1/2	0	1/2	1

( ) EXPLIQUE:



( )

EXPLIQUE:

**GRUPO 4 - ATIVIDADE 1**

1) As tabelas abaixo representam algumas situações em que a cada elemento da 1ª linha corresponde algum(s) elemento(s) da 2ª linha. Verifique, em cada caso, se a cada elemento do domínio corresponde um único elemento no contradomínio e assinale a resposta correta.

a)

-2	-1	0	1	2	5	6	8	2	5
40	1	0	20	40	25	30	10	3	15

- ( ) Existe um único correspondente.  
 ( ) Existe mais de um correspondente.

b)

1	1	3	6	10
2	5	8	9	12

- ( ) Existe um único correspondente.  
 ( ) Existe mais de um correspondente.

c)

0	3	0	7
4	1	4	8

- ( ) Existe um único correspondente.  
 ( ) Existe mais de um correspondente.

d)

1	2	3	4	5
-2,5	0	1	1,7	6

- ( ) Existe um único correspondente.  
 ( ) Existe mais de um correspondente.

e)

-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	0
3	3	3	3	3

- ( ) Existe um único correspondente.  
 ( ) Existe mais de um correspondente.

f)

1	1	2	4
5	5	6	8

- ( ) Existe um único correspondente.  
 ( ) Existe mais de um correspondente.

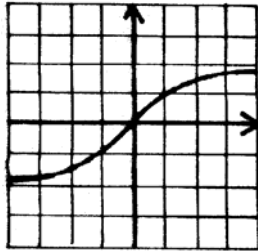
2) Nas tabelas do exercício anterior em que existe mais de um elemento correspondente a algum elemento do domínio, destaque-os com um círculo.

**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / /96

## GRUPO 4 - ATIVIDADE 2

Supondo que os gráficos abaixo representam algumas situações, verifique a quantidade (número) de elementos correspondentes a cada elemento do domínio e assinale a resposta correta. (O domínio está representado no eixo horizontal e o contradomínio no vertical).

a)



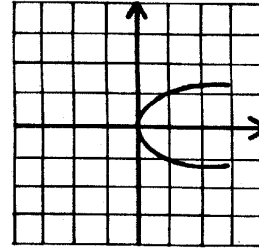
- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b)



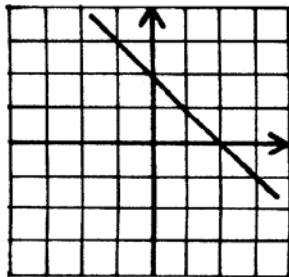
- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c)



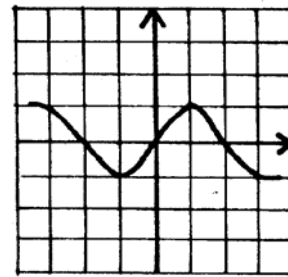
- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d)



- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

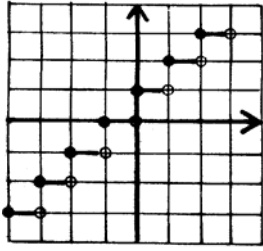
Explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

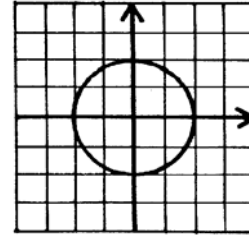
e)

f)



- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

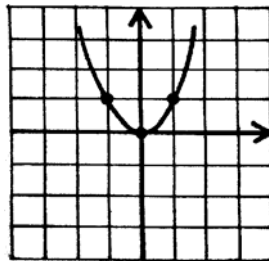
Explique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

Explique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

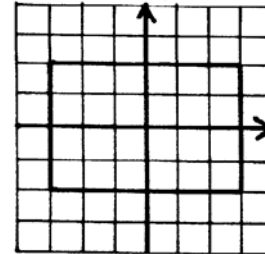
g)



- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

Explique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

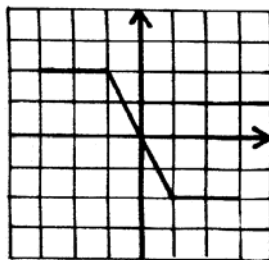
h)



- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

Explique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

i)



- ( ) Cada elemento tem um único correspondente.
- ( ) Cada elemento tem mais de um correspondente.

Explique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**NOME:** \_\_\_\_\_ **DATA:** / / 96

**GRUPO 4 - ATIVIDADE 3**

As leis abaixo representam algumas situações. Verifique, em cada caso, se a cada elemento do domínio corresponde um único elemento no contradomínio e assinale a resposta correta. Nos itens **a**, **b** e **d**, o domínio e o contradomínio é  $\mathbb{R}$  (conjunto dos números reais), e no item **c**, o domínio é  $\mathbb{R}_+$  e o contradomínio,  $\mathbb{R}$ .

a)

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{para } x < 0 \\ 0, & \text{para } x = 0 \\ x, & \text{para } x > 0 \end{cases}$$

( ) A cada elemento existe um único correspondente.

( ) A cada elemento existe mais de um correspondente.

EXPLIQUE: \_\_\_\_\_.

b)

$$y = \begin{cases} -x, & \text{para } x < 0 \\ x, & \text{para } x \geq 0 \end{cases}$$

( ) A cada elemento existe um único correspondente.

( ) A cada elemento existe mais de um correspondente.

EXPLIQUE: \_\_\_\_\_.

c)

$$f(x) = \pm\sqrt{x}$$

( ) A cada elemento existe um único correspondente.

( ) A cada elemento existe mais de um correspondente.

EXPLIQUE: \_\_\_\_\_.

d)  $y = x + 3$

( ) A cada elemento existe um único correspondente.

( ) A cada elemento existe mais de um correspondente.

EXPLIQUE: \_\_\_\_\_.

NOME: \_\_\_\_\_ DATA: / /96

**GRUPO 5 - ATIVIDADES**

1) O que é uma função?

---

---

---

---

2) Dadas as tabelas abaixo, identifique as que representam uma função colocando um "X" na resposta correta.

a)

0	1	2	3	4	5
0	10	20	30	40	50

( ) Representa função

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

---

b)

-3,0	-1,5	0	1,0	2,5
-6,0	-3,0	0	2,0	5,0

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

c)

0	1	1	2	3	4
6	7	7	8	9	10

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

d)

-2	-1	-0,5	0	1	2	1
4	1	0,25	0	1	4	6

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

e)

-1	0	1	2	3
2	2	2	2	2

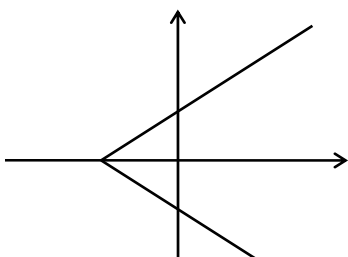
( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

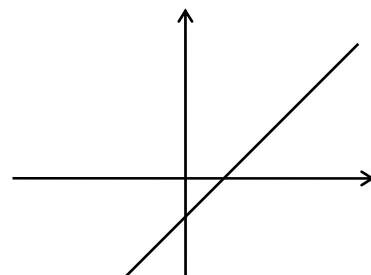
3) Dados os gráficos abaixo, identifique os que representam função, colocando "X" na resposta correta e justificando a mesma.

a)



b)

XXV



( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

---

---

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

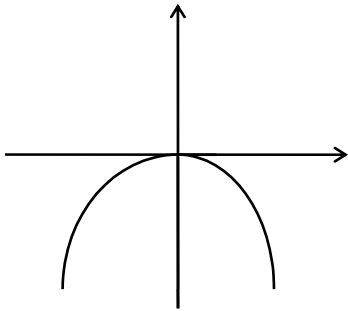
JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

---

---

c)



( ) Representa função.

( ) Não representa função.

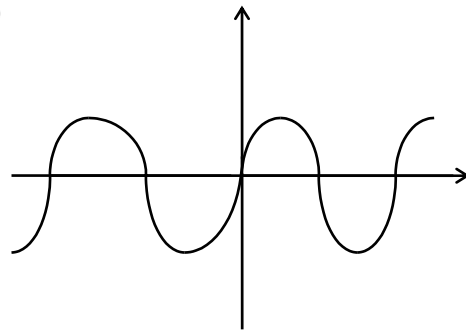
JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

---

---

d)



( ) Representa função.

( ) Não representa função.

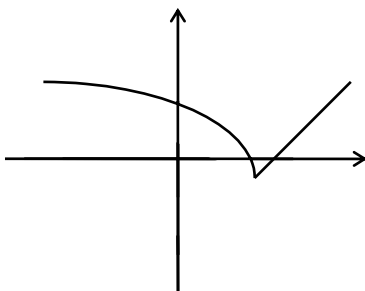
JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

---

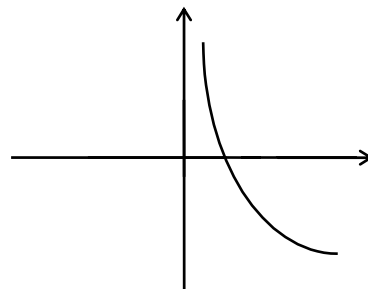
---

---

e)



f)



( ) Representa função.

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

( ) Não representa função.

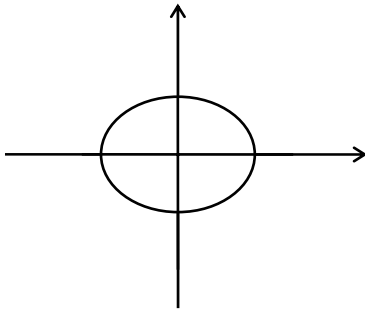
JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

g)



( ) Representa função.

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

( ) Não representa função.

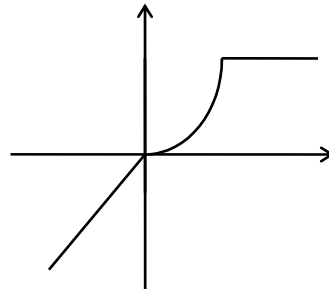
JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

h)



( ) Representa função.

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

4) Dadas as fórmulas abaixo, identifique as que representam função, colocando "X" na resposta correta.

a)  $y = 2x$

b)  $z = t^2 + 1$

( ) Representa função.

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

c)  $f(y) = y$

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

d)  $f(x) = \begin{cases} x & , \text{ se } x \leq 0 \\ 1 & , \text{ se } x > 0 \end{cases}$

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

e)  $y = \pm\sqrt{x}$

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

f)  $y = 3x - 2$

( ) Representa função.

( ) Não representa função.

JUSTIFIQUE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.