

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CERCIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ**

**MATEMÁTICA 1º ANO - 1º BIMESTRE - GRUPO 1
PLANO DE TRABALHO**

ESTUDO DE FUNÇÕES

**CURSISTA: ROBSON DOS SANTOS PRAXEDE
TUTOR: RODOLFO GREGORIO DE MORAES**

MARÇO / 2014

SUMÁRIO

| | |
|----------------------|----|
| INTRODUÇÃO..... | 03 |
| DESENVOLVIMENTO..... | 04 |
| AVALIAÇÃO..... | 14 |
| REFERÊNCIA..... | 15 |

Introdução

Introduzimos o Estudo de Funções com uma situação problema buscando a problematização deste conteúdo e a motivação. Em seguida, explorando intuitivamente a noção de função. Para que os alunos dominem o conceito de função e mostrando que a função é um dos conceitos mais importantes da matemática e ocupa lugar de destaque em vários eixos temáticos dela, bem como de outras áreas de conhecimento.

A proposta do estudo de função é explorar como as variações de diferentes grandezas podem ser associadas. Assim, as funções numéricas, vistas como modelo matemático, desempenham o papel integrador.

É importante que se destaque a representação do plano cartesiano como a possibilidade de se relacionar as propriedades de uma função com as do gráfico. Os conceitos e as atividades apresentados para desenvolver habilidades de identificar representações que expressem a relação entre funções.

Desenvolvimento

Atividade 1- Gráfico Cartesiano.

Habilidade- Ler, interpretar e organizar gráficos e tabelas.

Pré-requisitos- Cálculo numérico, plano cartesiano e diagrama de flechas.

Tempo- 100 minutos.

Recursos- Exercícios e Mapa.

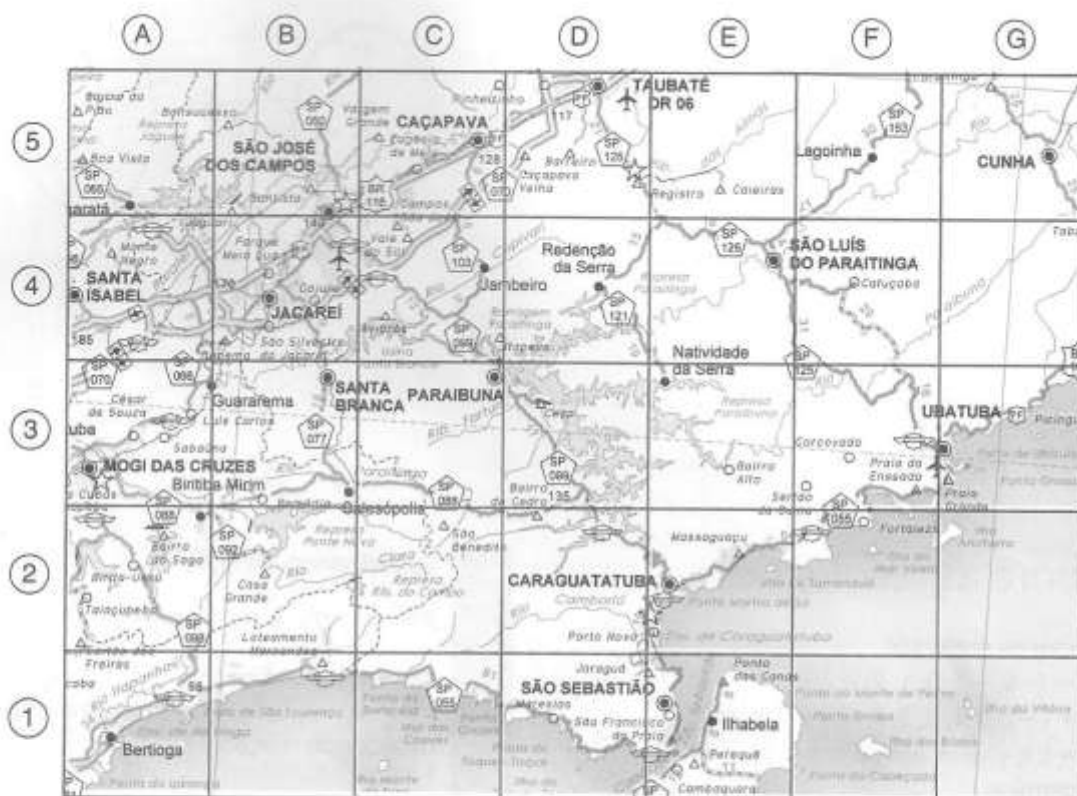
Objetivo- Ampliar a visão de coordenadas e estimular o aluno a analisar, compreender e argumentar.

EXERCÍCIOS

1- Dado os conjuntos $M = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$ e $N = \{1, 2, 3, 5, 6\}$ e a relação $R = \{(x, y) \in M \times N \mid y = x^2 + 1\}$, determine:

- os pares ordenados.
- o conjunto domínio e imagem.
- o diagrama de flechas.
- o gráfico cartesiano.

2- Todos nós precisamos nos deslocar por diferentes ruas e estradas, das quais nem sempre conhecemos a localização. Os mapas representam um recurso a ser usado. Veja, por exemplo, o caso do estado de São Paulo, do qual destacamos parte do mapa e do índice de cidades.



DER SP – Departamento de Estradas de Rodagem –
Diretoria de Planejamento

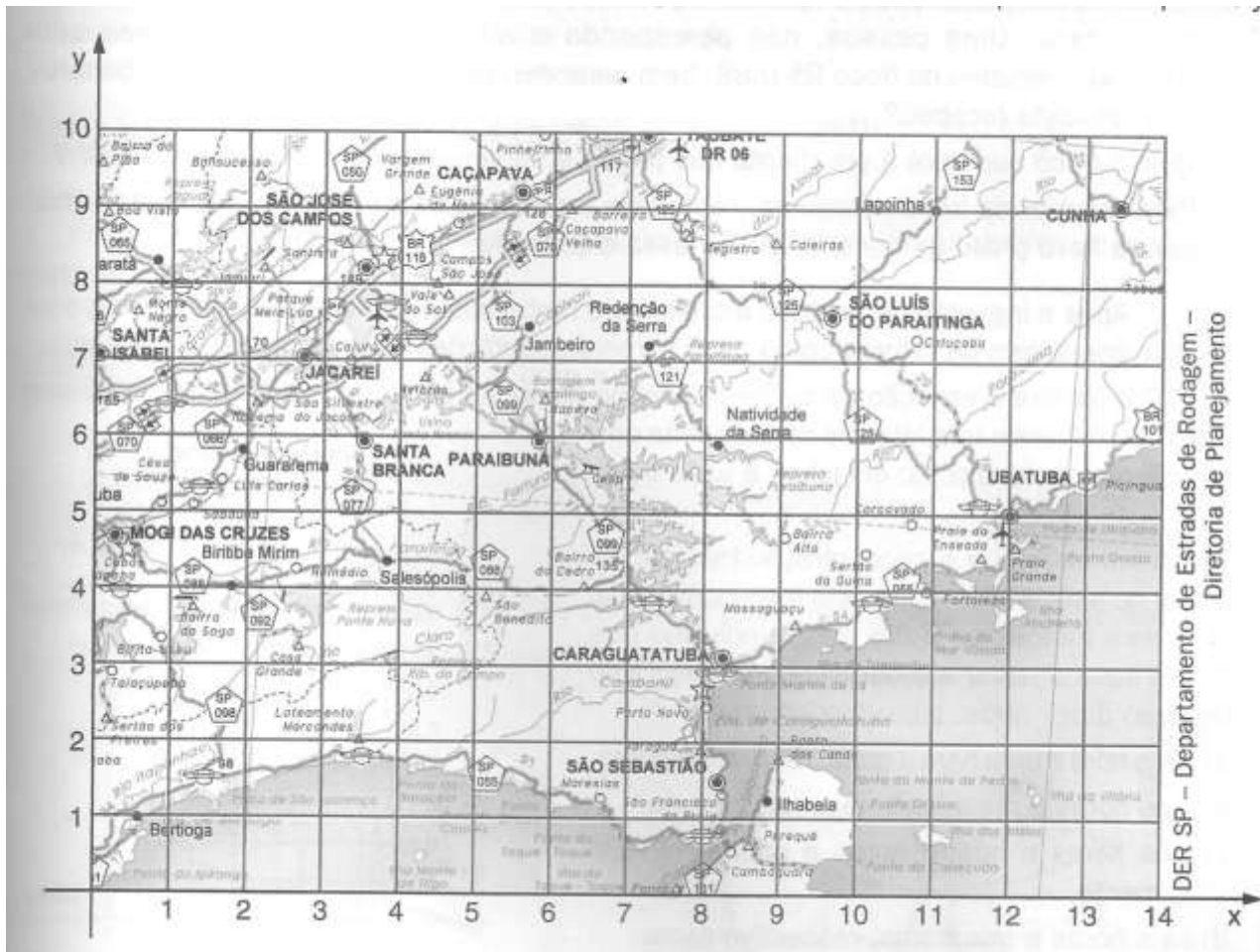
| Cidades | Localização |
|-----------------|-------------|
| Caçapava | C5 |
| Caraguatatuba | E2 |
| Mogi das Cruzes | A3 |

Procure no índice a cidade de Caçapava. Note que o nome vem acompanhado da indicação C5. Para localizá-la no mapa, você deverá observar o cruzamento da coluna C com a linha 5.

a) Que cidades você encontra em D4?

b) Dê a localização de Santa Branca.

3- Essa mesma idéia poderá ser usada em situações que necessitam de uma precisão maior. Nesses casos, é possível usar como artifício o par de eixos cartesianos representados por x e y.

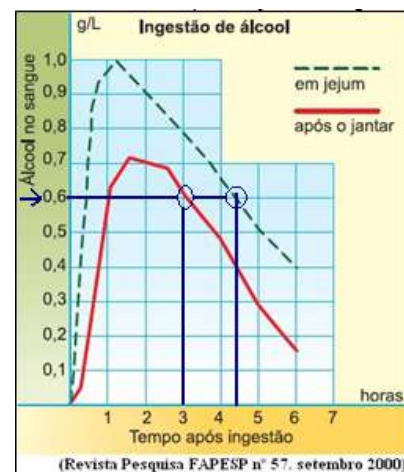


Utilizando como referencia os eixos coordenados x e y represente a localização pelas coordenadas cartesianas da cidade de:

a) Lagoinha

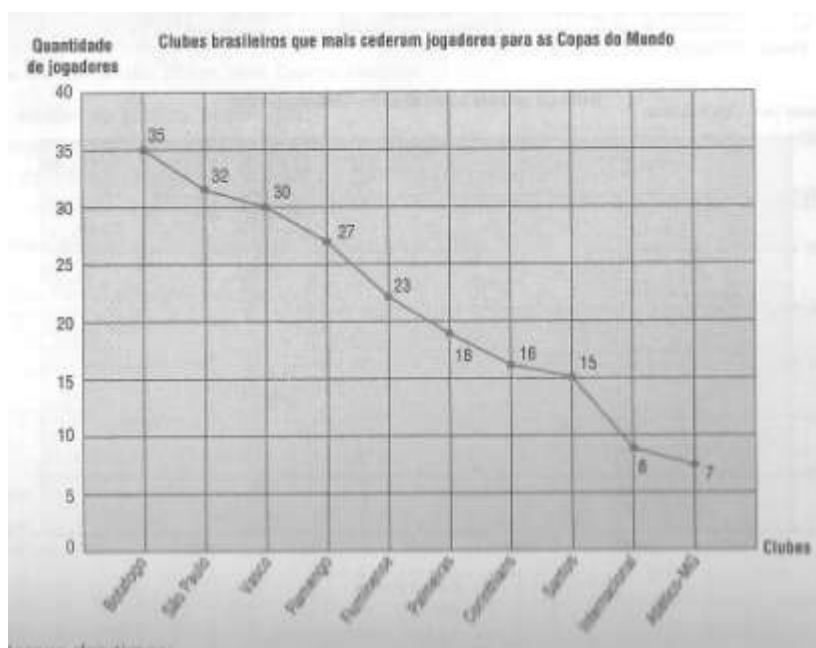
b) Ubatuba

4- (ENEM) Após a ingestão de bebidas alcoólicas, o metabolismo do álcool e sua presença no sangue dependem de fatores como peso corporal, condições e tempo após a ingestão. O gráfico mostra a variação da concentração de álcool no sangue de indivíduos de mesmo peso que beberam três latas de cerveja cada um, em diferentes condições: em jejum e após o jantar. Tendo em vista que a concentração máxima de álcool no sangue permitida pela legislação brasileira para motoristas é **0,6g/L**, o indivíduo que bebeu após o jantar e o que bebeu em jejum só poderão dirigir após, aproximadamente,



- a) uma hora e uma hora e meia, respectivamente.
- b) três horas e meia hora, respectivamente.
- c) três horas e quatro horas e meia, respectivamente.
- d) seis horas e três horas, respectivamente.
- e) seis horas, igualmente.

5- Dado o gráfico a seguir, responda:



Desses dez times:

- a) qual cedeu menos jogadores até hoje para as copas? E qual cedeu mais?
- b) qual cedeu o dobro do número de jogadores cedidos pelo Internacional?
- c) qual cedeu o quádruplo do número de jogadores cedidos pelo Internacional?
- d) qual cedeu cinco vezes mais jogadores que o Atlético?

Atividade 2- Função via conjuntos.

Habilidade- Determinar a lei, o domínio e a imagem.

Pré-requisitos- Par ordenado, Diagrama de flechas e Cálculo numérico.

Tempo- 100 minutos.

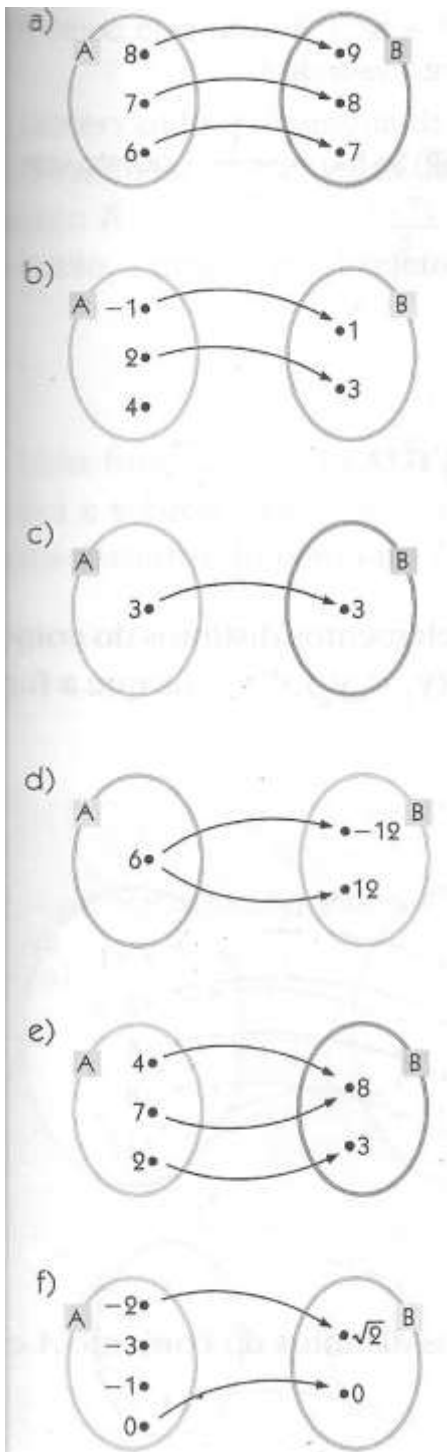
Recursos- Exercícios.

Objetivo- Representar pelo diagrama de flechas a ver quais dela representam uma função e assim, determinar o domínio e a imagem.

EXERCÍCIOS

1- Dados os conjuntos $A = \{-2, -1, 0, 1\}$ e $B = \{-5, -2, 1, 4, 5, 6\}$ e a relação $R = \{(x,y) \in A \times B \mid y = 3x+1\}$:

- determine a relação R em forma de pares ordenados.
 - construir o diagrama de flechas.
 - verificar se é uma função. Em caso afirmativo determinar os conjuntos $D(f)$ e $Im(f)$.
- 2- Quais das seguintes relações de A em B são funções.



Atividade 3- Funções definidas por fórmulas matemática e raiz da função

Habilidade- Determinar a raiz de uma função, ler e interpretar dados dispostos em diferentes representações matemáticas.

Pré-requisitos- Cálculo numérico, conjuntos numéricos, produto notáveis, equação do 2º grau, domínio e imagem.

Tempo- 150 minutos.

Recursos- Exercícios e calculadora.

Objetivo- Construir regras e leis, calcular funções através de fórmulas matemática, determinar o zero da função e mostrar que $y = f(x)$.

EXERCÍCIOS

1- Dada a função $f(x) = 3x - 9$, com $x \in \mathbb{R}$ e $y \in \mathbb{R}$ determine:

a) $f(-1) =$

b) $f(0) =$

c) $f(3) =$

d) $f(1/3) =$

2- Considere a função $f(x) = x^2 - x$, com $x \in \mathbb{R}$ e $y \in \mathbb{R}$ calcule: $f(1) + 3f(-1) - 5f(3) + f(0)$.

3- Considerando a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, onde $f(x) = 4x - 3$:

a) calcule o valor de k de modo que $f(k) = 1$.

b) calcule a raiz de f .

4- Determine, se houver, as raízes das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} dadas por:

a) $f(x) = x$

b) $f(x) = 18 - 4x$

c) $f(x) = x^2 - 10x + 5$

d) $f(x) = (x-2)^2 - 9$

e) $f(x) = x^2 - x + 3$

f) $f(x) = x^2 + x + \frac{1}{4}$

5- Escreva a fórmula matemática que expresse a lei de cada uma das funções abaixo.

a) Uma firma que conserta televisores cobra uma taxa fixa de R\$ 20,00 de visita, mais R\$ 10,00 por hora de mão-de-obra. Então o preço y que se deve pagar pelo conserto de um televisor é dado em função do número x de horas de trabalho (mão-de-obra)

b) Um fabricante produz objetos a um custo de R\$12,00 a unidade, vendendo-se por R\$20,00 a unidade o lucro y do fabricante é dado em função do numero x de unidades produzidas e vendidas.

c) Um triângulo tem base fixa de 6 cm e altura variável de x cm. A área y , em cm^2 , é dada em função de x .

d) A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que cada cidade tenha no mínimo 14m^2 de área verde por habitantes. A área verde mínima Y deve ter uma cidade é dada em função do número X de habitantes.

Atividade 4- Gráfico de uma função.

Habilidade- Organizar tabelas e gráficos, destacando a dependência entre as variáveis. Fazer a identificação, leitura e interpretação de funções representadas por gráficos.

Pré-requisitos- Plano cartesiano, par ordenado, cálculo numérico, conjuntos numéricos, raiz da função, domínio e imagem.

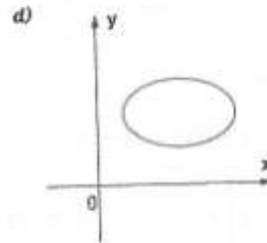
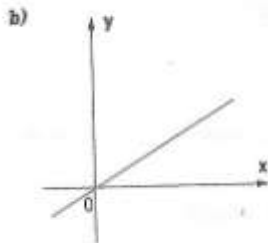
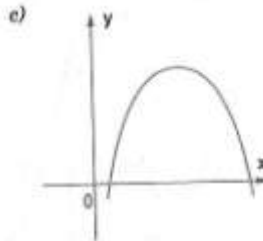
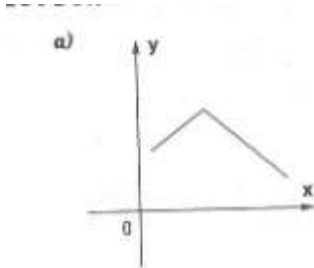
Tempo- 150 minutos.

Recursos- Exercícios, papel milimetrado e calculadora.

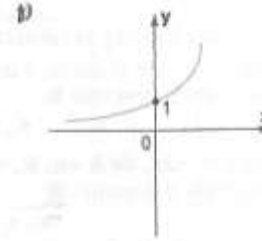
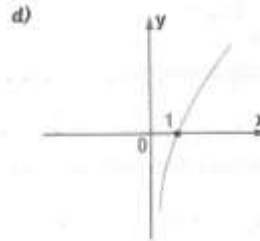
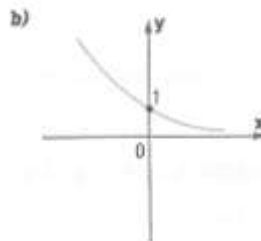
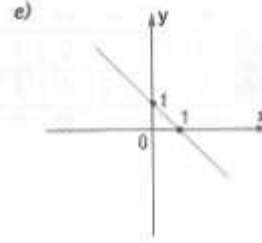
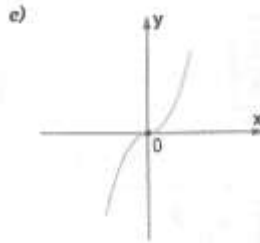
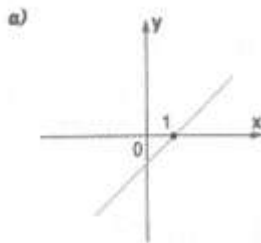
Objetivo- Construir uma tabela com valores de x escolhidos convenientemente e associar ao plano cartesiano por par ordenado marcando um número suficiente de pontos, até que seja possível esboçar o gráfico da função. Identifica uma função através do gráfico.

EXERCÍCIOS

- 1- Construa o gráfico da função dada por $f(x) = 2x+1$, sendo o domínio $D = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.
- 2- Construa o gráfico da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = -x^2$.
- 3- Construa o gráfico da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = 3^x$.
- 4- Determine se cada um dos gráficos abaixo representa uma função.



- 5- Os gráficos seguintes representam funções; indique se a função é crescente ou decrescente:



Avaliação

Verificação do aproveitamento do aluno por meio de procedimentos formais, isto é, provas escritas no final de cada conteúdo ou do bimestre. Acompanhamento das atividades e participação, nas quais o aluno pergunta, emite opiniões. Construir novos conceitos e novas informações e observar o aluno, a cooperação e a organização.

Referências

- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações. 5 ed. São Paulo: Ática, 2011.
- FARANGO, Jorge Luiz. Matemática: ensino médio, 1ª série/ Jorge Luiz Farango, Lucio Nicolau dos Santos Carneiro. Curitiba: Positivo, 2010.
- IEZZI, Gelson. Matemática: ciência e aplicações, 1: ensino médio. 5 ed. São Paulo: Atual, 2010.
- SILVA, Claudio Xavier da. Matemática aula por aula/Claudio Xavier da Silva, Beringo Barreto Filho. – 2. Ed. Renov.- São Paulo: FTD, 2005.