

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: Ciep 244 – Oswaldo Aranha
PROFESSORA: Angela Saida Alvarez Jacob.
GRUPO 1
MATRÍCULA: 0918165-2
TURMA: 1º ano.
TUTOR: Rodolfo Gregório de Moraes.

Plano de Trabalho sobre Estudo de Funções

Angela Saida Alvarez Jacob.
angelajacob@ig.com.br

1-Introdução:

O conteúdo Estudo das Funções faz parte do Campo Algébrico Simbólico e deve ser trabalhado no 1º ano do ensino médio. Este conteúdo é uma importante ferramenta nas diversas áreas do conhecimento e, por isto, pode ser ensinado de forma contextualizada e de acordo com interesse dos alunos.

Este plano pode ser desenvolvido com o uso das novas tecnologias, tais como o software Geogebra ou o Régua e Compasso, a partir dos quais os gráficos apresentam maior perfeição e riqueza de detalhes, permitindo a manipulação do desenho de forma dinâmica, além do lap top e do data show, porém, neste trabalho, optei pelo uso de materiais alternativos, de acordo com os recursos disponíveis, tais como desenhos em cartolinas, folhas de atividades e papel quadriculado.

Enfim, as habilidades e competências a serem desenvolvidas por este trabalho no estudo sobre Trigonometria na circunferência, que constam no CURRÍCULO MÍNIMO (p.15) são:

- Compreender o conceito de função através da dependência entre variáveis.
- Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão.
- Representar pares ordenados no plano cartesiano.
- Construir gráficos de funções utilizando tabelas de pares ordenados.
- Analisar gráficos de funções (crescimento, decrescimento, zeros, variação do sinal).

Para tanto, a princípio, é necessário que o aluno tenha os seguintes pré-requisitos:

- Matemática do ensino fundamental.
- Identificar formalmente uma função.
- Eixo cartesiano.

2-Desenvolvimento:

Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

O presente trabalho foi desenvolvido para 10 horas-aula, assim distribuído:

- Compreender o conceito de função através da dependência entre variáveis. – 2 horas-aula.
- Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão. – 2 horas-aula.
- Representar pares ordenados no plano cartesiano.
- Construir gráficos de funções utilizando tabelas de pares ordenados. – 2 horas-aula.
- Analisar gráficos de funções (crescimento, decrescimento, zeros, variação do sinal). – 2 horas-aula.
- Avaliação. – 2 horas – aula.

E o seu desenvolvimento contempla as seguintes atividades:

Atividade 1:

• Habilidades relacionadas:

- Compreender o conceito de função através da dependência entre variáveis.

• Pré-requisitos:

- Matemática do ensino fundamental.

• Tempo de Duração:

- 2 horas-aula

• Recursos Educacionais Utilizados:

- Figuras em cartolina, quadro branco, canetas e folha de atividades.

• Organização da turma:

- Turma organizada em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

• **Objetivo:**

- Estudar o conceito de função e variáveis.

• **Metodologia adotada:**

Abordagem teórica:

Serão propostas e debatidas as seguintes atividades:

Observe os rapazes abaixo:

FIGURA 1



Fonte: < <http://projetoceeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>.

Considerando que Fernando tem 1,98 m de altura e 101,37 kg de massa; Alexandre, 1,69 m e 98,75 kg; Julinho tem 1,62 m e 72,35 kg e Márcio e 74,28 kg, 1,74 m.

Observe que quem parece estar fora do peso ideal são o Julinho e o Alexandre.

Verificaremos através da fórmula do IMC (Índice de Massa Corpórea ou Índice de Massa Corporal).

$$\text{IMC} = P/A^2$$

Onde: P = Massa (Kg)

A = Altura (m)

Observando a tabela abaixo, poderemos verificar quem está acima, abaixo ou no peso ideal.

FIGURA 2

Classificação de peso pelo IMC ^{12(D)}		
Classificação	IMC (kg/m ²)	Risco de comorbidades
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Peso normal	18,5-24,9	Médio
Sobrepeso	≥ 25	-
Pré-obeso	25,0 a 29,9	Aumentado
Obeso I	30,0 a 34,9	Moderado
Obeso II	35,0 a 39,9	Grave
Obeso III	≥ 40,0	Muito grave

Fonte: < <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>.

Após efetuar os cálculos, os alunos deverão chegar à seguinte tabela:

FIGURA 3

	Fernando	Alexandre	Julinho	Márcio
IMC (kg/m ²)	25,8	34,5	27,5	24,5
Classificação	Pré-obeso	Obeso I	Pré-obeso	Peso normal

Fonte: < <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>.

A partir desta tabela, será possível falar sobre os riscos da obesidade e, discutir a fórmula, segundo as observações abaixo:

Substituindo:

$$a = \frac{1}{A^2}$$

Em:

$$IMC = \frac{1}{A^2} \cdot P$$

Temos:

$$IMC = a \cdot P$$

Logo:

$$i(x) = a \cdot x$$

Esta questão e as fórmulas serão debatidas de forma que os alunos percebam quem é o domínio, a imagem, direta e inversamente proporcionais.

Abordagem prática:

As duplas farão as medidas da altura e peso para calcular o IMC e preencher a tabela abaixo e trazer na próxima aula.

<u>Nome</u>		
<u>Altura</u>		
<u>Peso</u>		
<u>IMC</u>		

Descritores:

- H 70 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

Atividade 2:

• **Habilidade relacionada:**

- Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão.

• **Pré-requisitos:**

- Identificar formalmente uma função.

• **Tempo de Duração:**

- 2 horas-aula

• **Recursos Educacionais Utilizados:**

- Folha de atividades com problemas, quadro branco e canetas.

• **Organização da turma:**

- Turma organizada em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.

• **Objetivos:**

- Trabalhar a identificação de variáveis, suas relações de interdependência. Conceituar e exemplificar função.

• **Metodologia adotada:**

Abordagem teórica:

Serão propostos os problemas abaixo, a serem debatidos e resolvidos com a turma. A partir deles, espera-se que os alunos saibam construir a fórmula de formação das funções.

Problema 1:

Uma empresa que vende calçados paga os funcionários da seguinte forma: um salário fixo de R\$ 500,00, mais R\$ 2,00 por par de calçados vendidos. Quanto vai receber o funcionário que vender 10 calçados?

- a) Quanto vai receber o funcionário que vender 10 calçados?
- b) Qual é a lei de formação que define o salário de cada trabalhador desta empresa?

Problema 2:

Um posto de gasolina das cidades do Rio de Janeiro cobra em média o preço exposto na bomba de gasolina abaixo. Com base nessas informações, responda:

- a) Como podemos escrever a função matemática que representa essa situação?
- b) Quanto um motorista irá gastar se ele colocar em seu carro 40 litros de combustível?
- c) Quantos litros de combustível um motorista colocou em seu carro se ele gastou apenas R\$ 60,00?

Fonte: < http://www.conexao professor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_69_10_1S_1.pdf>

Abordagem prática:

As duplas receberão uma folha de atividades contendo os seguintes problemas:

01. Em uma cidade, você pode alugar um carro por R\$ 100,00 por dia, mais R\$ 5,00 por km rodado. Dadas as informações, respondam:

- a) Qual é a expressão que descreve o aluguel do carro em um dia?
- b) Qual o preço pago por uma pessoa que percorreu 12 km em um dia?

02. Uma operadora de celular cobra R\$ 30,00 por mês pela assinatura, mais R\$ 0,20 por minuto. Responda:

- a) Qual é a função descrita a cada mês?
- b) Quanto gastou uma pessoa que usou 30 minutos?
- c) Se um cliente pagou R\$ 50,00 na conta, quantos minutos foram usados?

03. Uma locadora de filmes calcula o preço cobrado usando a seguinte fórmula: $P = 3 + 1,2x$, onde P é o preço a ser cobrado e x é o número de filmes alugados.

- a) Qual é o preço a ser pago pelo cliente que alugou 5 filmes?
- b) Quantos filmes alugou uma pessoa que pagou R\$ 5,40?

04. Um posto de gasolina da rodovia está cobrando R\$ 2,87 por litro de gasolina. Responda:

- a) Quanto irá pagar um motorista que colocou 30 litros de gasolina?
- b) Quantos litros de gasolina o motorista colocou em seu carro se ele pagou R\$ 57,00?
- c) Escreva a função descrita no enunciado acima.

05. Considere um restaurante que possui um preço fixo, para todos os seus pratos, no valor de R\$ 12,50, independentemente da quantidade servida. No entanto, cada porção x de sobremesa custa R\$ 4,00. Das alternativas a seguir, qual melhor representa o gasto total y de um prato acompanhado de sobremesa nesse restaurante?

- (A) $y = 4 + 12,5x$
- (B) $y = 12,5 + 4x$
- (C) $y = 16,5x$
- (D) $y = 4x + 12,5x$
- (E) $y = 12,9x$

Fonte: < http://www.conexao professor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_69_10_1S_1.pdf >

Descritores:

- H 70 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

Atividade 3:

- **Habilidade relacionada**

- Representar pares ordenados no plano cartesiano.
- Construir gráficos de funções utilizando tabelas de pares ordenados.

- **Pré-requisitos:**

- Matemática do ensino fundamental.

- **Tempo de Duração:**

- 2 horas-aula

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

- Papel quadriculado, lápis, borracha, quadro branco e canetas.

- **Organização da turma:**

- Turma organizada em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

- **Objetivos:**

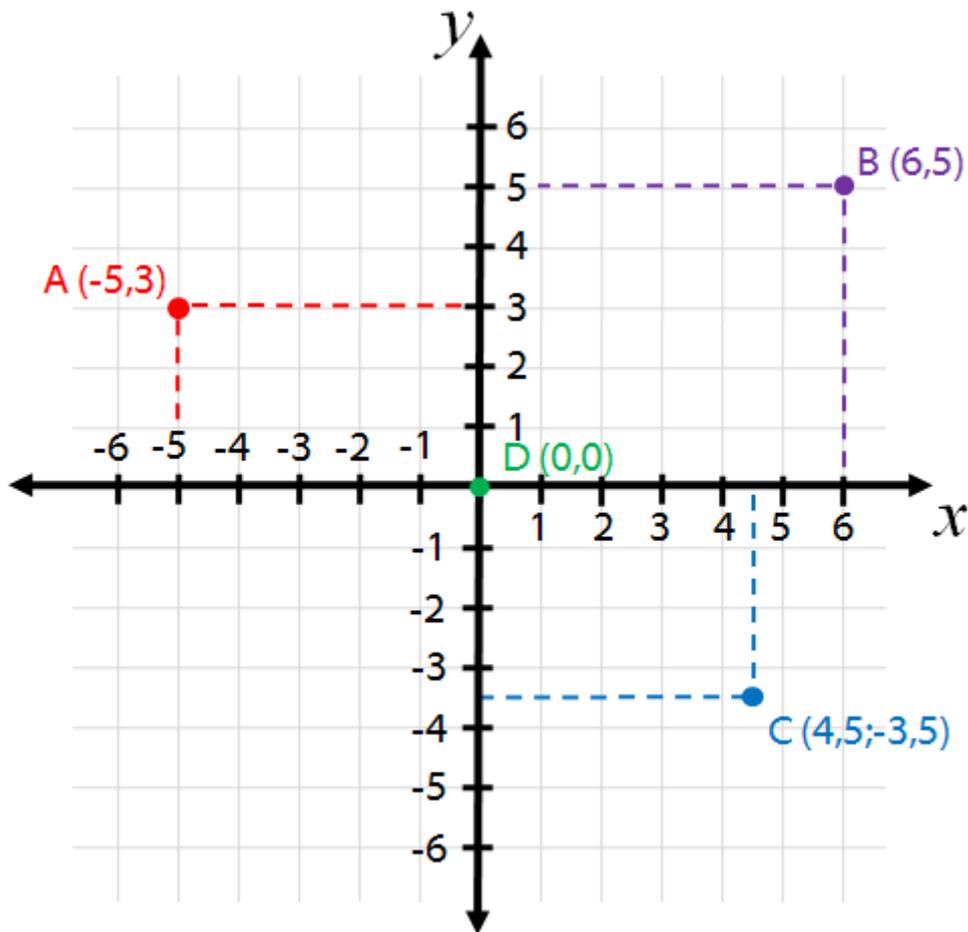
- Estudar graficamente o comportamento das funções.

- **Metodologia adotada:**

Abordagem teórica:

Será exposto para a turma o Sistema de Coordenadas Cartesianas, os eixos e o par ordenado (x,y) . No eixo serão situados alguns pontos e, a partir deles, as duplas receberão pedaços de cartolina, cada um com um par ordenado a ser colado na figura abaixo, exposta no quadro branco.

FIGURA



Fonte: <<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/PlanoCartesiano.PNG>>

Abordagem prática:

As duplas receberão uma folha contendo três problemas da atividade anterior e, a partir das leis de formação encontradas, preencherão uma tabela como a abaixo e, encontrarão os pares encontrados no eixo cartesiano.

TABELA

Lei de formação	Valores escolhidos para x	Valores calculados para y	Par ordenado (x,y)

Por fim, serão orientados a unir os pontos e esboçar o gráfico.

Descritores:

H 112 – Reconhecer o gráfico de uma função a partir da sua lei de formação.

Atividade 4:**• Habilidades relacionadas:**

- Analisar gráficos de funções (crescimento, decrescimento, zeros, variação do sinal).

• Pré-requisitos:

- Eixo cartesiano.

• Tempo de Duração:

- 2 horas-aula

• Recursos Educacionais Utilizados:

- Folha com gráficos, caneta e quadro branco.

• Organização da turma:

- Turma organizada em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

• Objetivo:

- Estudar graficamente o comportamento das funções.

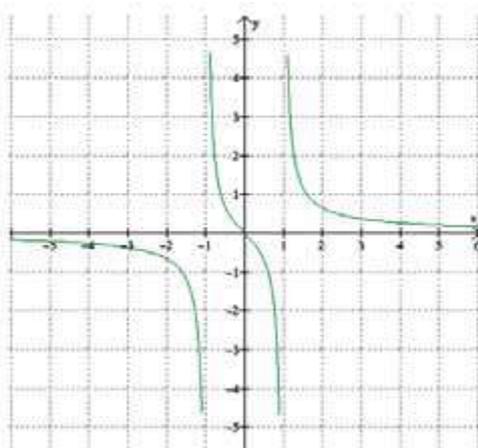
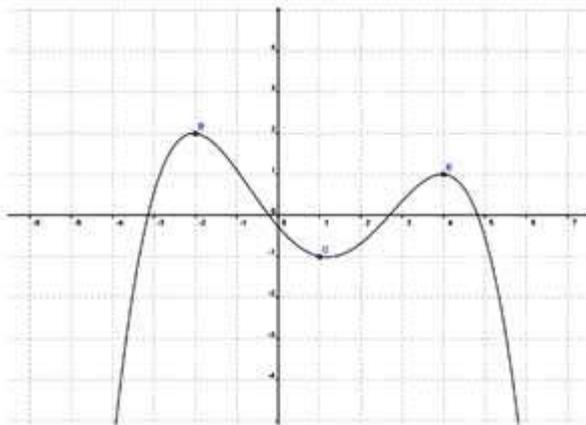
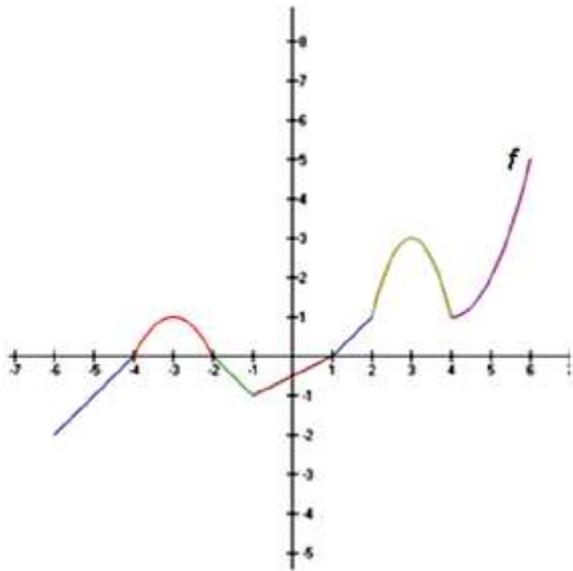
• Metodologia adotada:**Abordagem teórica:**

Serão expostos os seguintes temas: Zero da função, valor numérico, domínio, imagem, crescimento e decrescimento.

Abordagem prática:

As duplas receberão gráficos, nos quais deverão determinar as raízes e determinar se são crescentes ou decrescentes e em quais intervalos.

Exemplos de gráficos:



Fonte: < <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>.

Descritores:

- H 50 – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.

3-Avaliação:**Atividade 5:****• Tempo de Duração:**

2 horas-aula.

Formativa: Durante as aulas, o aluno será observado quanto ao interesse, à participação e ao exercício feito, o que me possibilitará ter um feedback da metodologia usada e de suas dúvidas. Pontos extras serão concedidos por dedicação e participação.

Somativa: A avaliação sobre Estudo de Funções será um teste valendo 3 pontos na média.

A nota obtida será somada às duas outras avaliações do bimestre, a primeira no valor de 2 pontos (Conjuntos) e a última, valendo 5 pontos com a matéria acumulativa.

Finalmente, os alunos que não alcançarem a metade da nota para cada avaliação, serão submetidos a avaliações de Recuperação, relativas às que não foram alcançadas.

4-Referências bibliográficas:

CONEXÃO PROFESSOR. Disponível em:
<http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_69_10_1S_1.pdf>. Acesso em: mar. 2014.

CURRÍCULO MÍNIMO. Disponível em:
<<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

IMAGENS. Disponível em:
<<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/PlanoCartesiano.PNG>>. Acesso em: mar. 2014

MATRIZ DO SAERJINHO. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ORIENTAÇÕES CURRICULARES NACIONAIS (OCN). Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN). Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 1. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 2. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 3. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 4. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 5. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 6. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 7. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.

ROTEIRO DE AÇÃO 8. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=168>>. Acesso em: mar. 2014.