

Nome: José Eugenio Pires Matilde

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Nilton Miguel da Silva

1. INTRODUÇÃO

Este Plano de Ação está sendo elaborado com o intuito de organizar e executar as atividades que serão desenvolvidas durante a Unidade 4 – Polinômios e Equações Algébricas do Módulo 4 de Matemática para o Programa Formação Continuada Nova EJA, implantado pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, servindo assim para pôr em prática as atividades pertinentes à área de Matemática, visando à melhoria e a qualidade do ensino desta disciplina.

Foi escolhido o material elaborado pela Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CECIERJ, a ser utilizado no estudo com os alunos, tendo em vista que trata do assunto através da realização de atividades de fácil compreensão facilitando aos alunos, a assimilação do conteúdo que está sendo apresentado.

2. DESENVOLVIMENTO

Aula 01 (1º Tempo)

2.1. Realização da atividade “Arte e Matemática”.

2.1.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Arte e Matemática	Computadores com acesso à internet, livros texto de Matemática	Os alunos assistirão ao vídeo Arte e Matemática, disponível em http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1051 . Em seguida, realizarão uma pesquisa para identificar situações em que os polinômios podem ser utilizados	Duplas	45 min

Os alunos serão divididos em duplas e será exibido utilizando o Datashow, em sala de aula, o vídeo Arte e Matemática (link: <http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1051>).

Ao final do vídeo serão distribuídos os livros de Matemática aos alunos, que deverão fazer uma pesquisa, identificando pelo menos duas situações onde os polinômios podem ser aplicados.

Aula 01 (2º Tempo)

2.2. Realização da atividade “Quiz 1”.

2.2.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Quiz 1	Computadores com acesso à internet ou reprodução impressa das questões online	Os alunos, ainda sem estudar o material do aluno, deverão responder a um Quiz sobre polinômios. Ao término da unidade, os alunos deverão retornar ao Quiz para identificar seus progressos. Quiz disponível em http://www.pro-profs.com/quiz-school/quizshow.php?title=polinmios&quesnum=1	Individual	40 min

A atividade será realizada em 2 momentos.

1º Momento:

Serão distribuídas as questões reproduzidas do link [http://www.proprofs.com/quiz-school/quizshow.php?title=polinmios &quesnum=1](http://www.proprofs.com/quiz-school/quizshow.php?title=polinmios&quesnum=1) e inicie o Quiz.

Os alunos deverão responder as questões, mesmo sem o conhecimento teórico da unidade. Após ler cada pergunta, o aluno deverá escolher a resposta que julgar correta. Posteriormente o aluno receberá a informação se ele errou ou acertou cada questão. Cada aluno deverá anotar em seu caderno os resultados correspondentes a cada questão (se acertou ou errou). Caso ele tenha errado, será orientado para que não anote a resposta correta.

2º Momento:

Ao final da unidade, os alunos serão orientados a refazer as questões e novamente anotar cada resultado (erros ou acertos em cada questão). Com base nesses resultados, será pedido que eles façam uma análise dos seus progressos, das questões em que ainda encontram dificuldades e o porquê de as dificuldades ainda persistirem.

Aula 02 (1º e 2º Tempos)

2.3. Realização da Atividade “Quiz 2”.

2.3.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Quiz 2	Computadores com acesso à internet ou reprodução impressa das questões online	Os alunos deverão responder a um Quiz sobre polinômios	Grupos de 2 a 5 pessoas	2 tempos de 40 minutos

Será realizada uma gincana, em sala de aula com as questões do Quis.
(link http://quiz.uprm.edu/tutorial_es/ea/ea_home.html).

A turma será dividida em grupos de 3 a 5 pessoas e em seguida serão propostas 10 questões e reservado um tempo para que os grupos as respondam. Posteriormente será pedido para que cada grupo dê sua resposta. Cada resposta certa valerá um ponto para o grupo.

Ao final, serão contados os pontos para identificar o(s) grupo(s) vencedor(es) e haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre a atividade e conclusões.

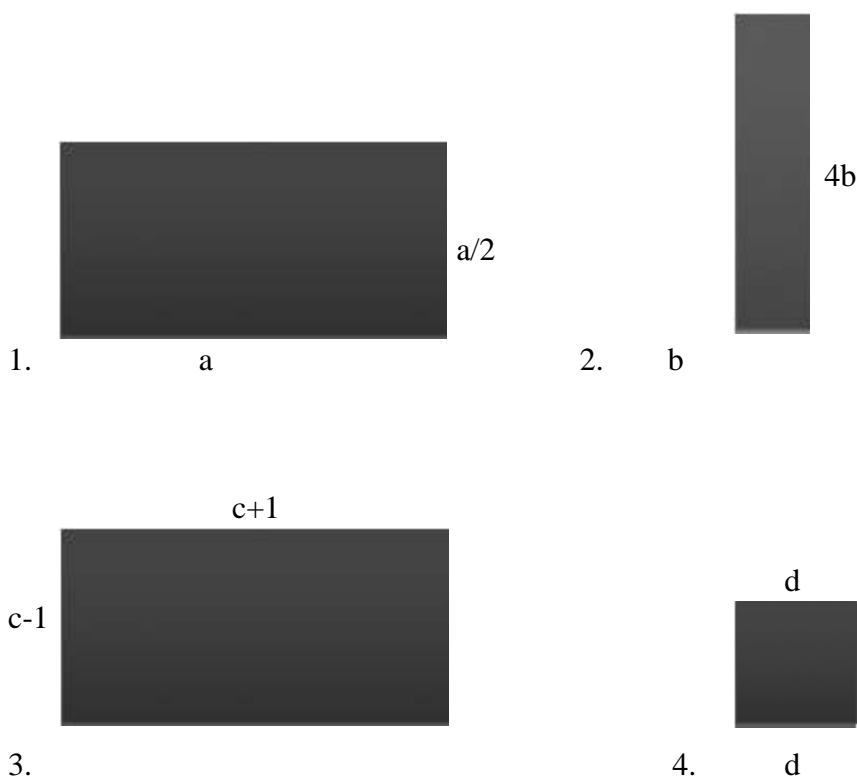
Aula 03 (1º e 2º Tempos)

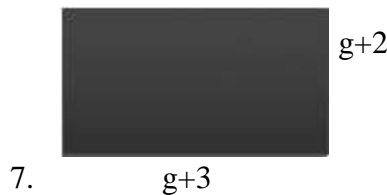
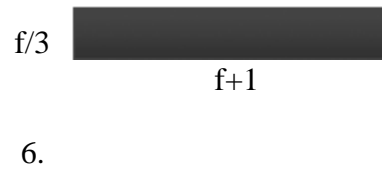
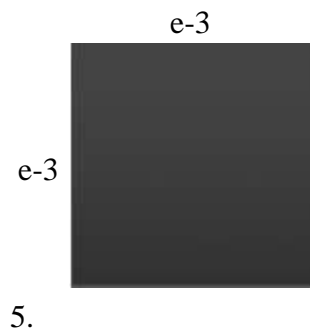
2.4. Realização da Atividade: “Área do retângulo”

2.4.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Área do retângulo	Cartolina, caneta pilot, tesoura, caderno, lápis e borracha	Os alunos deverão descobrir a função polinomial que permite calcular a área dos diversos retângulos dados em função de sua base ou altura	Grupos de até 4 pessoas	2 tempos de 40 minutos

A turma será dividida em grupos de até quatro pessoas. Em seguida, serão elaborados retângulos para serem distribuídos nos grupos (um para cada grupo), conforme os exemplos abaixo.





Será distribuído um retângulo por grupo e será pedido para que definam a fórmula do cálculo da área em função da base ou da altura.

Ao final, será realizada uma discussão coletiva, onde cada grupo fará a exposição de sua opinião e comentários da opinião dos outros grupos.

Aula 04 (1º e 2º Tempos)

2.5. Realização da Atividade: “Pesquisando funções polinomiais”

2.5.1. Resumo da atividade:

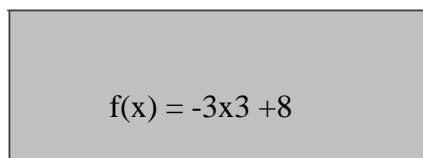
Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Pesquisando funções polinomiais	Fichas de papel	Os alunos deverão pesquisar individualmente três exemplos de funções polinomiais. Em seguida, em grupo, deverão identificar o grau do polinômio associado a cada função pesquisada.	A atividade, em um primeiro momento, será feita individualmente e uma segunda etapa em grupos de 4 pessoas (ou com o número que for conveniente em relação ao número de alunos da turma)	2 tempos de 40 minutos

Será pedido a cada aluno, na aula anterior a esta, que pesquise, como trabalho de casa, três exemplos de funções polinomiais.

A pesquisa poderá ser feita usando buscadores na internet, entrevistando outros professores ou consultando em livros de Matemática.

Os resultados deverão ser anotados e trazidos para a sala em fichas individuais, feitas à mão ou em computador.

Será definido com os alunos as dimensões e o material das fichas para haver um padrão. Por exemplo, as fichas deverão ser feitas de papel branco com dimensões 10 cm x 5 cm, como no exemplo abaixo:



$$f(x) = -3x^3 + 8$$

Após a pesquisa, os alunos deverão trazer, na aula seguinte, as fichas com as funções e deverão se dividir em grupos. As fichas de cada aluno deverão ser distribuídas em um grupo no qual ele não seja componente.

Ao final, os grupos deverão analisar as fichas recebidas e identificar o grau do polinômio associado a cada função pesquisada.

Aula 05 (1º e 2º Tempos)

2.6. Realização da Atividade: “Polinômios no comércio”.

2.6.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Polinômios no comércio	Cópias da folha de atividades	O objetivo desta atividade é criar condições para que os alunos vivenciem uma situação problema que pode ser modelada por um polinômio	Duplas	2 tempos de 40 minutos

Inicialmente será estabelecido com a turma um diálogo, de modo a levantar os seguintes questionamentos: em que circunstâncias podemos aplicar nossos conhecimentos sobre polinômios? É útil para um comerciante ter um modelo matemático que descreve o seu lucro em função da quantidade daquilo que vende? Podemos afirmar que o lucro de um vendedor é diretamente proporcional à quantidade vendida?

Em seguida, será distribuída uma ficha como a que está apresentada abaixo, para cada dupla e peça aos alunos que tentem responder os problemas ali propostos. Quando eles concluírem, peça-lhes que exponham seus raciocínios.

Ao final da atividade haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre a atividade e conclusões.

Ficha para a atividade Polinômios no comércio

Nome da dupla: _____

Sr. João é um fabricante de picolés. Diariamente ele distribui com seus vendedores, caixas contendo, cada uma, 150 picolés. O lucro diário, em reais, na venda desses picolés, é dado pelo polinômio $L(x) = -100x^2 + 800x - 1200$, em que x é o número de caixas vendidas. Com base nessas informações, responda ou faça o que é pedido:

- a) Qual é o lucro do Sr. João quando ele vende 5 caixas?
- b) Quantas caixas devem ser vendidas para que não haja lucro nem prejuízo?
- c) Para que valores de x o lucro será positivo?
- d) Quantas caixas o fabricante deve vender para que o lucro seja máximo?

Aula 06 (1º e 2º Tempos)

2.7. Realização da Atividade: “Polinômios nas Profissões”.

2.7.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Polinômios nas Profissões	Cópias da folha de atividades	Criar condições para que os alunos usem um polinômio do 2º grau para modelar uma situação adaptada da engenharia e efetuem cálculos relativos aos valores numéricos assumidos por este polinômio	Duplas	2 tempos de 40 minutos

Inicialmente será estabelecido com a turma um diálogo, visando mostrar aos alunos que, assim como na Física, os estudos realizados nas diversas engenharias (engenharia civil, naval, elétrica, de produção, etc.) muitas vezes lidam com modelos matemáticos que descrevem as relações entre as grandezas que costumam medir e, nesse sentido, os polinômios podem ser bastante úteis.

A turma será dividida em duplas e será distribuída uma ficha como a que segue abaixo para cada dupla e será pedido aos alunos que tentem responder as perguntas ali propostas. Quando eles concluírem, será pedido que exponham seus raciocínios.

Ao final da atividade haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre a atividade e conclusões.

Nome da dupla: _____

Um engenheiro, estudando a resistência de uma viga de certo material, obteve os seguintes dados:

Peso (em N)	Deformação (no ponto médio, em mm)
0	0
4	24
6	48

O engenheiro suspeita que a deformação D pode ser expressa em função do peso x por um polinômio do tipo $D(x) = ax^2 + bx + c$. Usando os dados da tabela, determine:

- Os valores dos coeficientes a , b e c .
- A deformação para um peso de 10 N.
- O peso que provoca uma deformação de 80 mm.

Aula 07 (1º e 2º Tempos)

2.8. Realização da Atividade: “Jogo das Raízes”.

2.8.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Jogo das Raízes	Conjunto de cartas (baralho), a partir de modelo em anexo	A atividade propõe um jogo para a fixação do conceito de raiz de um polinômio	Duplas	2 tempos de 40 minutos

Para esta atividade logo de início será colocada a seguinte questão: como podemos saber se um número é ou não raiz de um polinômio?

Depois da reflexão, com a turma, sobre esta questão, serão organizadas duplas, procurando se colocar, em cada dupla, alunos com diferentes níveis de entendimento do assunto. A intenção será a de que um aluno possa ajudar o outro e que a disputa entre as duplas seja acirrada. Caso contrário, os alunos poderão perder o interesse pelo jogo. As cartas deverão ser feitas a partir do modelo apresentado abaixo.

Antes da distribuição das cartas, serão explicadas as regras do jogo:

Regra 1: Cada dupla de alunos receberá as cartas do jogo, que deverão ser embaralhadas;

Regra 2: Depois de embaralhadas, as cartas deverão ser dispostas sobre a mesa com seus conteúdos à mostra;

Regra 3: As duplas deverão formar pares de cartas, de maneira que uma carta seja um polinômio e a outra seja a raiz deste polinômio;

Regra 4: Ganhará o jogo a dupla que formar todos os pares no menor tempo.

Serão realizadas varias rodadas e ao final, será pedido que os alunos expliquem os procedimentos que usaram durante o jogo e criem novas cartas, enriquecendo o “baralho”.

Cartas para o jogo das Raízes

$P(x) = 8x^3 - 7x - 1$	1
$P(x) = x^2 - 5x + 6$	2
$P(x) = x^2 - 16$	4
$P(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x$	-1
$P(x) = 10 - 2x$	5
$P(x) = 3x - 8$	$\frac{8}{3}$
$P(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 - 9$	3
$P(x) = -x^5 + 5x^2 - 6x$	-2

Aula 08 (1º e 2º Tempos)

2.9. Realização da Atividade: “Polinômios e Geometria”.

2.9.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Polinômios e Geometria	Cópias da folha de atividades	Mostrar aos alunos uma aplicação das operações com polinômios: a obtenção de uma expressão algébrica para o volume de uma caixa cuja forma se assemelha a um paralelepípedo.	Duplas	2 tempos de 40 minutos

Antes da distribuição das folhas de atividades, haverá uma reflexão com os alunos para que entendam a situação que está sendo proposta. Uma questão interessante que será colocada é: se dispomos de uma folha retangular, que recortes podemos fazer para obtermos a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo sem tampa?

A turma, neste momento, será dividida em duplas e cada uma fará a leitura da situação descrita na folha, para a obtenção da resposta esperada. Ao final da atividade será pedido que exponham seus raciocínios para discussão coletiva e conclusões.

Aula 10 (1º e 2º Tempos)

2.10. Realização da Atividade: “Polinômios nas Profissões”.

2.10.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Operando com polinômios	Um conjunto de cartas (baralho), feito a partir de modelo em anexo	A atividade propõe um jogo para a fixação dos principais conceitos associados à adição, à subtração e à multiplicação de polinômios	Duplas	2 tempos de 40 minutos

Será realizado um jogo para a fixação dos principais conceitos associados à adição, à subtração e à multiplicação de polinômios. Assim como no jogo das raízes, os alunos terão um pequeno baralho, construído a partir do modelo que segue apresentado abaixo.

As cartas deste baralho são de dois tipos: no primeiro, as cartas mostram polinômios e uma operação e, no segundo, as cartas apresentam apenas um polinômio. Caberá aos alunos, no menor tempo possível, formar pares de cartas em que uma contenha uma operação e a outra contenha o resulta- do desta operação.

As regras do jogo são:

Regra 1: Cada dupla de alunos receberá as cartas do jogo que deverão ser embaralhadas;

Regra 2: Depois de embaralhadas, as cartas deverão ser dispostas sobre a mesa com seus conteúdos à mostra;

Regra 3: As duplas devem formar pares de cartas em que uma operação com polinômios e a outra é o resultado desta operação;

Regra 4: Ganha o jogo a dupla que formar todos os pares no menor tempo.

A turma será organizada em duplas, colocando-se em cada uma, alunos com diferentes níveis de entendimento do assunto.

Cartas para o jogo Operando com Polinômios

$A(x) = 8x^3 - 7x - 1$ $B(x) = 3x + 4$ $A(x) + B(x)$	$R(x) = 8x^3 - 4x + 3$
$P(x) = x^2 - 5x + 6$ $Q(x) = x^3 - 2x + 10$ $P(x) - Q(x)$	$R(x) = -x^3 + x^2 - 3x - 4$
$F(x) = x^2 - 16$ $G(x) = 3x - 5x^2$ $F(x) \cdot G(x)$	$R(x) = -5x^4 + 3x^3 + 80x^2 - 48x$
$P(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x$ $Q(x) = 2x^3 - 4x + 7$ $2P(x) - 5Q(x)$	$R(x) = 2x^4 - 8x^3 + 2x^2 + 22x - 35$
$A(x) = 10 - 2x$ $B(x) = x^3 + 4$ $C(x) = 3 - x + x^2$ $A(x) \cdot B(x) - C(x)$	$R(x) = -2x^4 + 10x^3 - x^2 - 7x + 37$

Aula 11 (1º e 2º Tempos)

2.11. Realização da Atividade: “Avaliação da Unidade”.

2.11.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Momento de Reflexão	Folha de atividades, material do aluno, lápis/caneta	Esta atividade sugere um instrumento avaliativo para a unidade dividido em duas etapas. A primeira consiste num registro de aprendizagens e a segunda na realização de questões objetivas e dissertativas selecionadas pelo professor	Individual	80 minutos

A avaliação será em duas etapas, conforme explicitado a seguir.

Etapa 1: Registros de aprendizagens (Momento de Reflexão)

Serão apresentadas as questões abaixo para os alunos responderem.

1. Qual o conteúdo matemático estudado nesta unidade?
2. Qual o valor numérico do polinômio $p(x) = (x - 3)^7 (2x - 3)^5$ quando $x=2$?
3. Classifique a afirmação em verdadeira ou falsa, justificando a sua resposta: “A soma de dois polinômios de grau 3 resulta um polinômio de grau 3”.
4. O comprimento de uma janela retangular mede 5 m a mais que sua altura x . Se a área da janela é 36 m², determine o polinômio $p(x)$ de segundo grau que permita calcular as dimensões da janela.

5. A expressão $\frac{x^{-4} + x^{-2} + 1}{x^{-4}}$ é um polinômio? Explique.

Etapa 2: Questões objetivas e discursivas

Será aplicada uma questão objetiva e uma discursiva sobre esta unidade. O objetivo é que fazer com que o aluno compreenda uma situação real, aplique o princípio multiplicativo ou o conceito de permutação e faça uma reflexão mais profunda sobre procedimentos para contagem.

Questão objetiva para a avaliação: Questão 1: (PUC - SP)



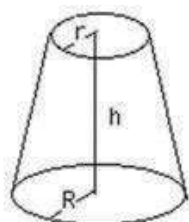
Sendo $x^3 + 1 = (x+1)(x^2 + ax + bx)$ para todo x real, os valores de a e b são, respectivamente:
a. -1 e -1 b. 0 e 0

- c. 1 e -1 d. -1 e 1
e. 1 e 1

Questão discursiva para a avaliação: Questão:



Usando-se conhecimentos de geometria, pode-se calcular o volume V de um balde



através da fórmula $V = h(r^2 + Rr + R^2)$

Supondo-se que as medidas envolvidas são dadas em decímetros e que $h = r = 1$ dm, determine:

- O polinômio $V(R)$ que calcula o valor do volume do balde e sua unidade de volume.
- Explique, argumentando geometricamente, por que o polinômio obtido em (a) não possui raízes positivas. A seguir, verifique algebricamente que não há raízes.
- Qual o valor numérico $V(5)$? Se $V(R)$ tem valor 100, ache um intervalo de inteiros onde encontra-se R .

3. MATERIAL DE APOIO

Todo o material a ser utilizado será o disponibilizado pela Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CECIERJ, ou seja, os livros dos alunos e do professor.

4. VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO E AVALIAÇÃO

A verificação do aprendizado será através de exercícios em sala de aula e aplicação da folha de atividades, avaliação do material fornecido pela CECIERJ, e, de folha final de exercícios elaborada pelo professor.

5. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- [1] Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CECIERJ, Matemática e suas tecnologias.

Formação Continuada Nova EJA

Plano de Ação 2 (unidade 5)

Nome: José Eugenio Pires Matilde

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Nilton Miguel da Silva

1. INTRODUÇÃO

Este Plano de Ação está sendo elaborado com o intuito de organizar e executar as atividades que serão desenvolvidas durante a Unidades 5 – Geometria Analítica 1 do Módulo 4 de Matemática para o Programa Formação Continuada Nova EJA, implantado pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, servindo assim para pôr em prática as atividades pertinentes à área de Matemática, visando à melhoria e a qualidade do ensino desta disciplina.

Foi escolhido o material elaborado pela Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CECIERJ, a ser utilizado no estudo com os alunos, tendo em vista que trata do assunto através da realização de atividades de fácil compreensão facilitando aos alunos, a assimilação do conteúdo que está sendo apresentado.

2. DESENVOLVIMENTO

Aula 01 (1º Tempo)

2.1. Realização da atividade “Pontos e Retas no papel milimetrado”.

2.1.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Pontos e Retas no papel milimetrado	Cópias da folha de atividades, papel milimetrado	Os alunos são chamados a marcar, no papel milimetrado, os pontos que estão disponibilizados na folha de atividades e a determinar as retas que passam por esses pontos	Duplas	25 min

Será dividida a turma em duplas e distribuídas as folhas de atividades.

Os alunos deverão marcar os pontos e perceber uma regularidade. Para isso, os alunos deverão utilizar um papel milimetrado a ser disponibilizado. Os alunos serão observados durante a atividade e auxiliados quando encontrarem dificuldades.

Ao final da atividade haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre a atividade e conclusões.

Folha de atividades – Pontos e Retas

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Momento de Reflexão

Atividade: Marque os pontos A(1, 0), B(3, 1) e C(2, 3) no papel milimetrado.

- Esses pontos são colineares? Por quê?
- Qual a distância entre A e B? E entre B e C? E entre A e C?
- Esboce a reta que passa por A e B, nomeando-a de reta r.
- Esboce a reta que passa por B e C, nomeando-a de reta s.
- Esboce a reta que passa por A e C, nomeando-a de reta t.
- Quantos pontos são necessários para definir uma reta? Por quê?
- O triângulo ABC é retângulo? Por quê?
- Existem retas perpendiculares em seu desenho? Por quê? Em caso positivo, informe quais.

2.2. Realização da atividade “Tesouro cartesiano”.

2.2.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Tesouro cartesiano	Vídeo Tesouro cartesiano, disponível em http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1183 , calculadoras e cópias da folha de atividades	o vídeo utilizado nessa atividade usa a geometria analítica para determinar a localização de um tesouro. No problema proposto, os alunos deverão calcular distâncias entre pontos para determinar a localização do tesouro	Duplas ou trios	25 min

Será exibido o vídeo para a turma. Em seguida será dividida a turma em duplas ou trios e distribuídas as folhas de atividades. Depois que as duplas trabalharem com os problemas propostos, promova uma discussão com toda a turma.

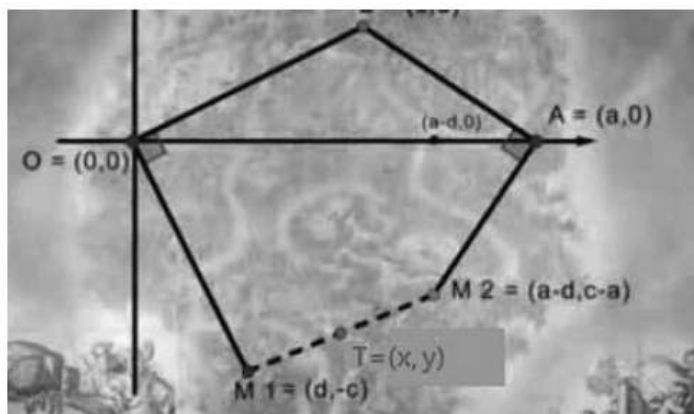
Ao final da atividade haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre as resoluções propostas e conclusões.

Folha de atividades – Ache o tesouro

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Olhe o mapa abaixo:



Problema

No vídeo, as coordenadas do ponto $T = (x, y)$ onde está o tesouro foram determinadas fazendo-se a média aritmética das coordenadas dos pontos $M_1 = (d, -c)$ e $M_2 = (a-d, c-a)$. Isto

$$T = \left(\frac{d + a - d}{2}, \frac{-c + c - a}{2} \right) = \left(\frac{a}{2}, -\frac{a}{2} \right).$$

Verifique que a distância entre os pontos T e M1 é igual à distância entre os pontos T e M2.

Aula 01 (2º Tempo)

2.3. Realização da Atividade “Imagem secreta”.

2.3.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Imagem secreta	Cópias da folha de atividades, lápis de cor	nessa atividade, os alunos marcam os pontos que estão disponibilizados na folha de atividades para construir uma imagem secreta	Trios	25 minutos

Será dividida a turma em trios e distribuídas as folhas de atividades. Para esta atividade, os alunos deverão marcar e ligar os pontos que estiverem num mesmo grupo. Os pontos de grupos diferentes não devem ser ligados.

Os alunos deverão utilizar o plano cartesiano disposto na folha de atividades para marcar os pontos. Em seguida, deverão pintar a imagem com lápis de cor.

Ao final da atividade haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre a atividade e conclusões.

Folha de atividades – Avaliação – Etapa 1

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Marque os pontos cujas coordenadas são dadas abaixo e ligue-os com segmentos de reta. Surgirá, no plano cartesiano, um desenho que você poderá colorir. A cada grupo de coordenadas distinto, recomece a sequência.

1º grupo:

(0, 10) (2, 11) (0, 12) (2, 12) (2, 14) (3, 12) (7, 15) (9, 13) (9, 11) (6, 9) (6, 8) (10, 8) (12, 9) (14, 9)
(13, 8) (16, 10) (16, 7) (14, 5) (16, 6) (16, 3) (13, 0) (3, 0) (0, 3) (0, 7) (3, 9) (3, 10) (0, 10)

2º grupo:

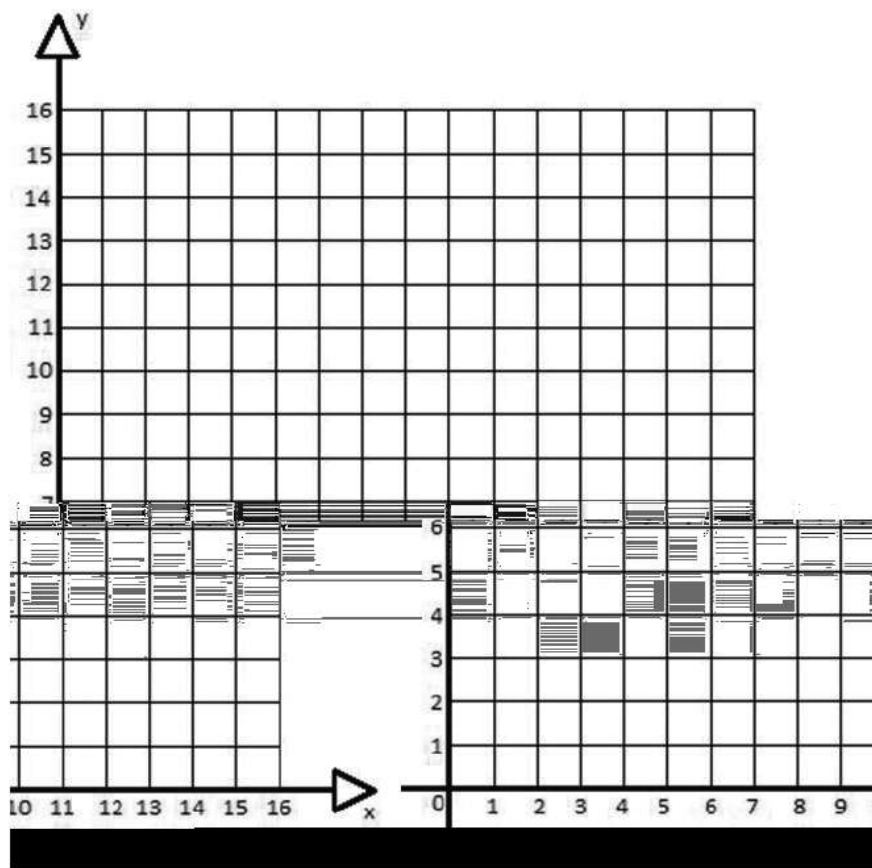
(3, 11) (3, 13) (5, 13) (3, 11)

3º grupo:

(4, 13) (4, 12) (3, 12)

4º grupo:

(8, 7) (3, 6) (2, 5) (2, 3) (5, 1) (11, 1) (14, 4) (12, 5) (9, 3) (13, 7) (11, 7) (7, 4) (8, 6) (8, 7)



2.4. Realização da Atividade “Navegando na baía”.

2.4.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Navegando na baía	Cópias da folha de atividades	Nessa atividade, os alunos deverão utilizar o quadrilátero cartesiano para determinar a trajetória da embarcação e, assim, calcular ângulos e equações de reta	Duplas	25 minutos

Será dividida a turma em duplas e distribuída a folha de atividades, orientando-se os alunos na marcação dos pontos indicados no texto da atividade. Será incentivado que as duplas discutam entre si a resolução do problema.

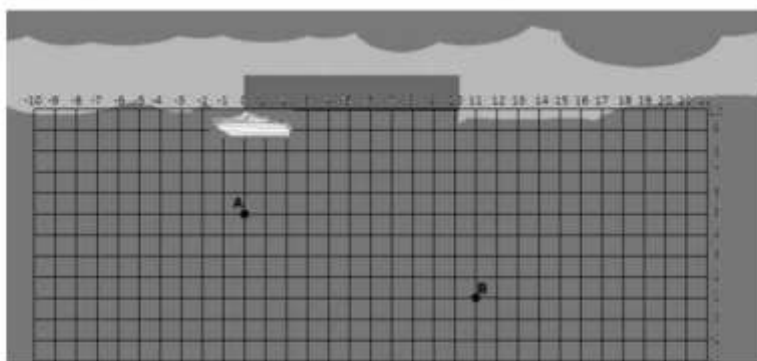
Ao final da atividade haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre a atividade e conclusões.

Folha de atividades - Navegando na Baía

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Uma embarcação policial parte de um porto localizado em uma para efetuar uma ronda em busca de possíveis embarcações suspeitas de contrabando. Como procedimento inicial, a região da baía foi inserida num plano cartesiano conforme a figura abaixo.



A embarcação policial parte do ponto $(0, 9)$ e precisa averiguar duas embarcações situadas nos pontos $A(0, 5)$ e $B(11, 1)$. Inicialmente, abordará a embarcação situada no ponto A e, em seguida, a embarcação no ponto B.

- Admitindo-se que a embarcação policial percorra uma trajetória perpendicular em relação à costa até o ponto A, quantos graus deverá girar para se direcionar do ponto A ao ponto B?
- Qual a equação da reta que passa pelos pontos A e B?
- Qual a distância do ponto A ao ponto B?

Dados:

Tabela de tangentes (tg)

θ	tg
0°	0,0000
10°	0,1763
20°	0,3640
30°	0,5774
40°	0,8301
50°	1,1918
60°	1,7321
70°	2,7475
80°	5,6713

Aula 02 (1º Tempo)

2.5. Realização da Atividade: “Investigador cartesiano”

2.5.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Investigador cartesiano	Computador e acesso à internet e o applet disponível em http://condigital.unicsulvirtual.com.br/conteudos/Investigador-Cartesiano/Investigador-Cartesiano.swf	Nessa atividade, os alunos irão utilizar um jogo simples que reúne conhecimentos de equação da reta, coordenadas cartesianas, coeficiente angular da reta, entre outros	Grupos de 3 a 6 alunos	25 minutos

Será dividida a turma em grupos de 3 a 6 alunos e apresentada a atividade projetada em um telão.

Será definida em conjunto com os alunos, a ordem em que os grupos irão responder às perguntas.

Cada grupo deverá responder às quatro perguntas que compõem um cenário. Ao final de cada cenário, o jogo deverá ser reiniciado para que o outro grupo possa efetuar sua jogada.

Como os alunos deverão responder corretamente para passar para a próxima galáxia no jogo, será utilizado o critério tempo para a determinação da classificação dos grupos.

As perguntas serão aleatórias e serão modificadas a cada reinício de jogo. O nível de dificuldade será basicamente o mesmo em todos os cenários.

A tela inicial do jogo está disposta abaixo. Para começar, bastará clicar no botão Iniciar.



Em seguida, uma tela de ajuda será exibida para que os alunos entendam os procedimentos necessários neste jogo.

Ao final, será realizada uma discussão coletiva, onde cada grupo fará a exposição de sua opinião e comentários da opinião dos outros grupos.

Aula 02 (2º Tempo)

2.6. Realização da Atividade: “Jogo das paralelas e perpendiculares”

2.6.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Jogo das paralelas e perpendiculares	Cópias da folha de atividades, dado montado a partir da folha	Nessa atividade, os alunos deverão construir retas determinadas por pontos obtidos através de lançamento de dados e compará-las com a reta dada no jogo. Deverão concluir se as retas são paralelas, perpendiculares ou apenas concorrentes (não perpendiculares)	Grupos de 3 ou 4 alunos	30 minutos

Será dividida a turma em grupos de 3 a 4 alunos e distribuída a folha de atividades que contém o plano cartesiano. Inicialmente, os alunos deverão construir o dado que servirá de apoio ao jogo. Em seguida, deverão construir a Reta do Jogo no plano cartesiano.

Os alunos deverão jogar o dado duas vezes e, assim, determinar as coordenadas do primeiro ponto.

Em seguida, marcam o ponto no plano cartesiano. Para o segundo ponto, deverão repetir o procedimento. Depois de marcados os pontos, o aluno que estiver jogando deverá traçar a reta que contém esses dois pontos. Em seguida, deverá calcular a equação reduzida da reta que acabou de construir. O mesmo processo se repetirá com os demais integrantes do grupo.

Os participantes dos grupos deverão computar seus pontos de acordo com a tabela abaixo:

RETA DO JOGO :	$y = 2x + 3$
RETA NÃO PERPENDICULAR	1 PONTO
RETA PARALELA	2 PONTOS
RETA PERPENDICULAR	3 PONTOS
RETA COINCIDENTE	5 PONTOS

Quem conseguir encontrar uma reta paralela à reta do jogo, ganha 2 pontos. Se encontrar uma reta perpendicular, ganha 3 pontos. Se encontrar uma reta coincidente, ganha 5 pontos.

Caso encontre uma reta concorrente, mas não perpendicular à reta do jogo, o aluno ganha apenas 1 ponto.

Quem conseguir atingir 6 pontos primeiro será o vencedor.

Aula 03 (1º Tempo)

2.7. Realização da Atividade: “Missão Ecológica”.

2.7.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Missão Ecológica ²	Aplicativo “GAME - Geometria Analítica: Missão Ecológica”, que pode ser acessado em http://www.nec.fct.unesp.br/NEC/RIVED/Objetos.php , e cópias da folha de atividades	nessa atividade, ao longo de uma missão ecológica na selva, os alunos utilizam o cálculo de distância entre pontos e vão determinar equações reduzidas de retas	Duplas	25 minutos

²Fonte: <http://www.nec.fct.unesp.br/NEC/RIVED/Objetos.php>

Será acessado o endereço <http://www.nec.fct.unesp.br/NEC/RIVED/Objetos.php>, e será feito o download do jogo. Será acessado o arquivo Geometria_Analitica.exe e em seguida será efetuada a divisão da turma em duplas e distribuída a folha de atividades.

Ao final da atividade haverá um momento de interação com os alunos para discussão sobre a atividade e conclusões.

Folha de atividades – Missão Ecológica

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Nesta atividade você será um combatente na selva. Tente conseguir uma patente.

Você está acessando um aplicativo chamado “GAME - Geometria Analítica: Missão Ecológica”. Na figura abaixo,

veremos sua interface inicial:



Clique no soldado para iniciar sua missão e aguarde as instruções de seu general. Em suas respostas, quando necessário, use apenas uma casa decimal e use a vírgula como separador decimal.

1. Sua missão

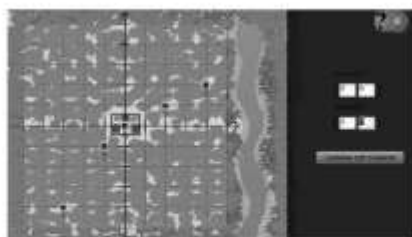
- Com o mouse, selecione a opção "Iniciar treinamento" na parte inferior da tela.



- Clique nas setas para receber as instruções de seu general.



Questão: Determine as coordenadas dos pontos solicitados, preencha os campos correspondentes e clique no botão "Confirmar com o general" para conferir sua resposta.



Questão: determine a distância (em metros e em passos) entre as barracas localizadas nos pontos A e D. Cada passo que você dá em direção à barraca D corresponde a meio metro.



Preencha os campos correspondentes e clique no botão "Confirmar com o general" para conferir sua resposta.

Questão: determine o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos D e A. Preencha os campos correspondentes e clique no botão "Confirmar com o geogebra" para conferir sua resposta.

1. Conquiste sua patente

- Com o mouse, selecione a resposta às perguntas.



Após ter respondido corretamente às perguntas, você pode terminar sua atividade assistindo a um dos vídeos disponíveis. Clique no "Assistir vídeo" na parte inferior da tela.



2.8. Realização da Atividade: “A Horta”.

2.8.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
A Horta ³	Aplicativo O Problema do Caminho para A Horta, que pode ser acessado em http://www.uff.br/cdme/pch/pch-html/pch-01-br.html , cópias da folha de atividades, calculadoras e réguas	nessa atividade, os alunos utilizam o aplicativo para calcular a distância que o agricultor percorre de sua casa até o ponto do rio onde encherão o regador	Duplas	25 minutos

³Fonte: <http://www.uff.br/cdme/pch/pch-html/pch-01-br.html>

Será dividida a turma em duplas e distribuídas as réguas, calculadoras e as folhas de atividades. Os alunos serão orientados acompanhando as folhas de atividades a seguir.

Folha de atividades - A horta

Nome da escola: _____

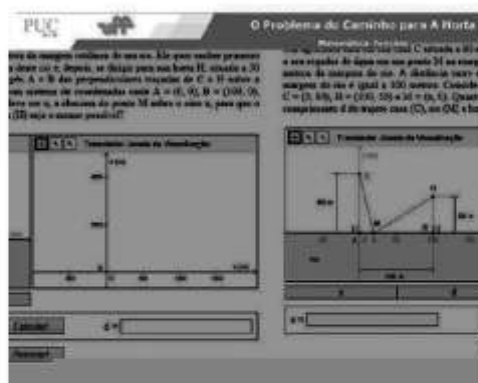
Nome do aluno: _____

Nesta atividade vamos investigar o seguinte problema:

Para regar sua horta, um agricultor sai de sua casa, enche seu regador no rio e vai até a horta. Em que ponto do rio ele deve encher o regador para que o seu percurso seja o menor possível?

Para representar nosso problema, vamos considerar um sistema de coordenadas em que o eixo das abscissas coincide com a margem retilínea do rio, a casa do agricultor está no ponto C (0, 80) e a horta está no ponto H (100, 50). O agricultor irá encher seu regador em um ponto M (x, 0) na margem do rio. Vamos testar vários valores para x, calcular o comprimento d do percurso do agricultor e tentar determinar o valor de x para que o trajeto tenha comprimento mínimo.

Você está acessando um aplicativo chamado "O Problema do Caminho para A Horta". Na figura abaixo, vemos sua interface inicial:



Note que o comprimento d do percurso do agricultor é dado pela soma da distância entre os pontos C e M e da distância entre os pontos M e H. Isto é,

$$d = \sqrt{x^2 + 80^2} + \sqrt{(100 - x)^2 + 50^2}$$

- Atribua valores para x, clique no botão calcular para determinar o valor correspondente de d e anote os dados na tabela abaixo.

x	d

- Análise seus dados e tente deduzir qual é a posição do ponto M que torna o comprimento do percurso do agricultor o menor possível. (use o aplicativo para calcular o comprimento do percurso correspondente à sua escolha e anote abaixo)

x	d

- Determine a equação da reta r que passa pelos pontos C (0,80) e H (100, -50)
- Determine as coordenadas (x*, y*) do ponto de interseção da reta r com o eixo das abscissas.
- Calcule o comprimento d do percurso do agricultor quando ele enche o regador no ponto M (x*, 0).

Aula 03 (2º Tempo)

2.9. Realização da Atividade: “Retas”.

2.9.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Retas ⁴	Cópias da folha de atividades	nessa atividade exploratória, os alunos utilizam um aplicativo para investigar a posição relativa de duas retas no plano	Duplas	25 minutos

⁴ Fonte: <http://www.geogebra.org/material/show/id/3564>

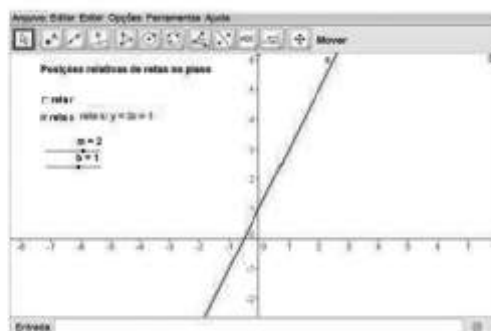
Será dividida a turma em duplas e distribuída a folha de atividades. Os alunos serão orientados, acompanhando a folha de atividades.

Folha de atividades – Retas

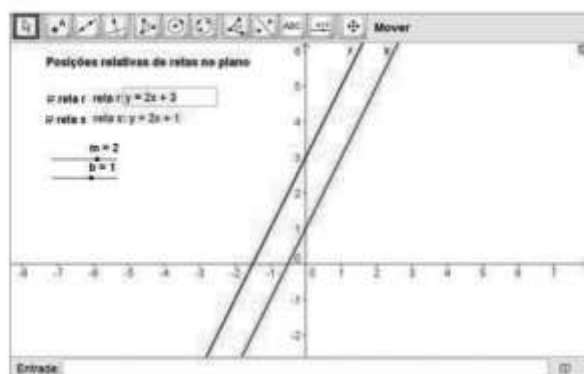
Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Você está acessando um aplicativo chamado Posições relativas de retas no plano. Na figura abaixo, vemos sua interface inicial:



- Marque com o mouse a caixa ao lado do campo "reta r" para visualizar simultaneamente as retas r (em azul) e s (em verde).



- Inicialmente, a equação da reta s é dada por $y = mx + b$, onde $m=2$ e $b=1$. Use os controles deslizantes para alterar os valores de m e b e observe o que acontece com a reta s.

Problemas

1. Use os controles deslizantes para escolher os valores de m e b indicados na tabela abaixo. Em cada caso, indique na terceira coluna a posição relativa das retas r e s.

m	b	posição relativa das retas r e s
2	3	
2	1	
3	0	
-1	2	
-0.5	1	

2. Use os controles deslizantes para determinar valores de m e b indicados para os quais a posição relativa das retas r e s seja a indicada na terceira coluna.

m	b	posição relativa das retas r e s
		Concorrentes
		Perpendiculares
		Paralelas
		Coincidentes

2.10. Realização da Atividade: “Atividades de avaliação”.

2.10.1. Resumo da atividade:

Título da Atividade	Material Necessário	Descrição sucinta	Divisão da Turma	Tempo estimado
Registros de aprendizagens	Cópias da folha de atividades	Aqui, você poderá propor que o aluno registre individualmente, numa folha de papel, as aprendizagens matemáticas adquiridas com o estudo desta unidade, bem como a resolução dos exercícios de revisão	Individual	25 minutos

Serão resolvidos os exercícios da folha de atividades para o aprimoramento e registro das aprendizagens que obtiveram durante as últimas aulas.

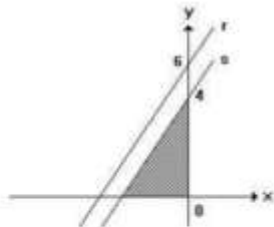
Folha de atividades – Registros de aprendizagens

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Atividade 1:

Na figura ao lado, o triângulo sombreado tem a medida de sua área igual a 6 u.a.



- Escreva as coordenadas dos vértices do triângulo sombreado.
- Determine as coordenadas do ponto médio da hipotenusa do triângulo sombreado.
- Considerando que as retas r e s são paralelas, escreva as coordenadas dos pontos de intersecção da reta r com os eixos OX e OY .
- Determine os coeficientes angulares das retas r e s . Justifique sua resposta.
- Qual a equação da reta s ?
- Qual a equação da reta r ?
- Verifique se o ponto $X(3, 10)$ pertence à reta r .
- Calcule a distância do ponto X ao ponto $Y(-6, -4)$.

3. MATERIAL DE APOIO

Todo o material a ser utilizado será o disponibilizado pela Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CECIERJ, ou seja, os livros dos alunos e do professor.

4. VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO E AVALIAÇÃO

A verificação do aprendizado será através de exercícios em sala de aula e aplicação da folha de atividades, avaliação do material fornecido pela CECIERJ, e, de folha final de exercícios elaborada pelo professor.

5. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- [1] Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CECIERJ, Matemática e suas tecnologias.