Formação Continuada em MATEMÁTICA

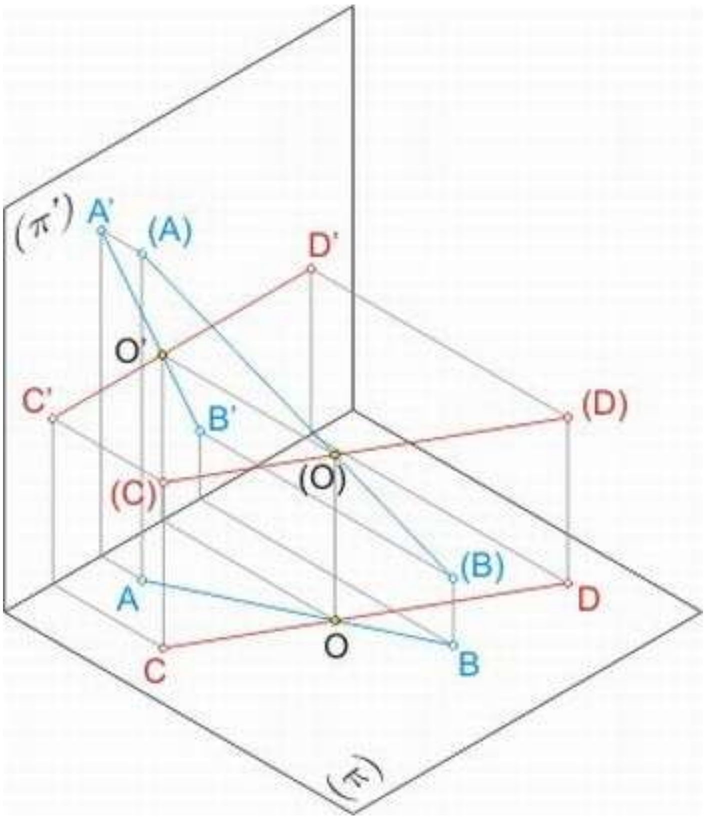
Fundação CECIERJ/ Consórcio CEDERJ

Matemática 3º ano – 4º Bimestre/2012

Plano de Trabalho

Geometria Analítica:

Retas paralelas, perpendiculares e circunferência



Tarefa 2

Cursista: Pedro Henrique Galhardo Rodrigues

Tutor: Andréa Silva de Lima

Sumário

Introdução

Este Plano de Trabalho tem por objetivo dar continuidade ao estudo da Geometria Analítica abordando os temas de paralelismo e perpendicularismo bem como suas consequências no coeficiente angular e na equação da reta.

Os conceitos de posições relativas entre retas é um tanto elementar, não necessitando assim de pré-requisitos e elaboradas revisões. Como já foi dito, o que será trabalhado de forma mais expressiva são as conseqüências algébricas de tais posições entre retas.

Serão feitas demonstrações para provar a igualdade dos coeficientes angulares de retas paralelas e a simétrica inversa igualdade dos coeficientes angulares de retas perpendiculares. Para este serão utilizadas regras da trigonometria.

Será trabalhado também o conceito de circunferência como conjunto de pontos coplanares e equidistantes a um ponto central bam como a demonstração da equação que a define.

Como o assunto será trabalhado de forma lúdica, está prevista a utilização de 12 aulas de 50 min. Onde serão 2 aulas para revisão, 8 para a realização das 4 atividades e mais duas aulas de 100 min para o teste.

Desenvolvimento

ATIVIDADE 1

Habilidade relacionada: Conceito de paralelismo

Pré-requisitos: Ponto, reta e plano. Pares ordenados.

Tempo de duração: 100 min

Recursos utilizados: Computador, Data Show, Internet Banda Larga e os Softwares: Microsoft Paint ou Gwenview.

Objetivos: Mostrar a presença de retas paralelas na arte e em situações cotidianas como as linhas de um caderno, uma rodovia, etc.

Metodologia adotada: Serão exibidas para os alunos primeiramente várias imagens que sugerem o paralelismo entre retas. Logo após, em dupla, eles trabalharam o conceito utilizando o software Geogebra. Por último será exposto aos alunos as consequências algébricas das retas Paralelas, Esta última atividade também contará com recursos tecnológicos com o Geogebra.

RETAS PARALELAS

Obviamente que você sabe o que são duas linhas ou retas paralelas. Talvez não saiba explicar ou, não sabe a importância deste simples conceito.

.

Figura 1

As imagens abaixo sugerem o paralelismo presente em varias situações.

Figura 2

Figura 3

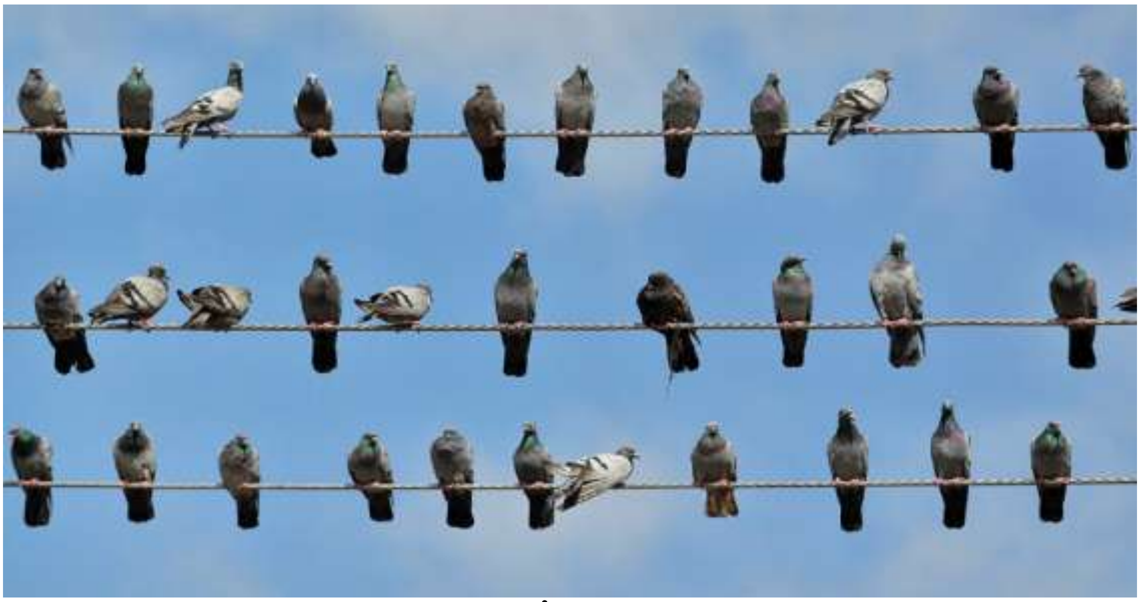


Figura 4

Em todas as situações acima, é de extrema importância que as linhas ou retas sejam paralelas. Na Figura 2 para que possa haver o movimento do trem sem que ocorra um descarrilamento. Na Figura 3 para que uma corda não abafe o som da outra. Na Figura 4, ninguém fica perto se uma reta encostar na outra. Em fim, vimos que o elementar conceito de retas paralelas está mais presente em nossa vida do que imaginamos.

PARALELISMO NA ARTE

O quadro abaixo foi pintado por um grande artista holandês chamado Piet Mondrian (1872 - 1944). Em muitas de suas obras, Mondrian lança mão de uma forte caracterização geométrica e matemática. Repare que nesse quadro existe a presença de linhas paralelas e perpendiculares. Para Mondrian, as linhas verticais representavam vitalidade, as horizontais representavam tranquilidade e o ponto de encontro entre as duas era o ponto de equilíbrio dinâmico.

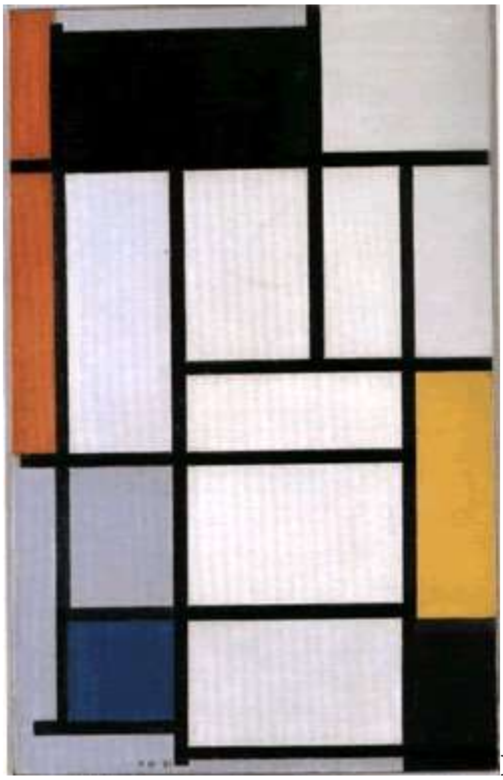


Figura 5

Outras obras de Mondrian:

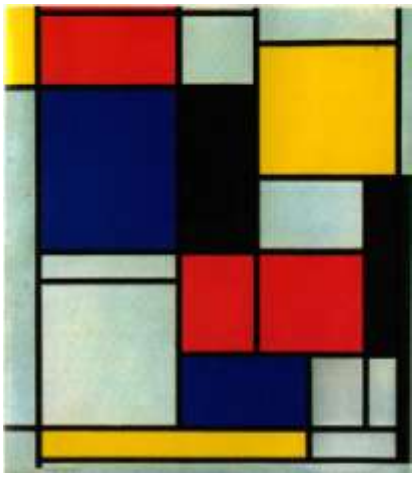


Figura 6

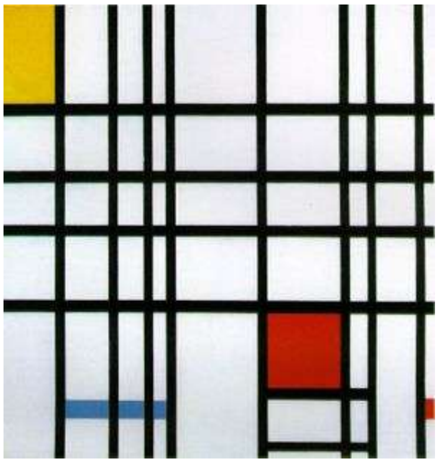


Figura 7

ATIVIDADE

Observe a figura do cubo a seguir. Ao unirmos os vértices dois a dois obtemos retas.

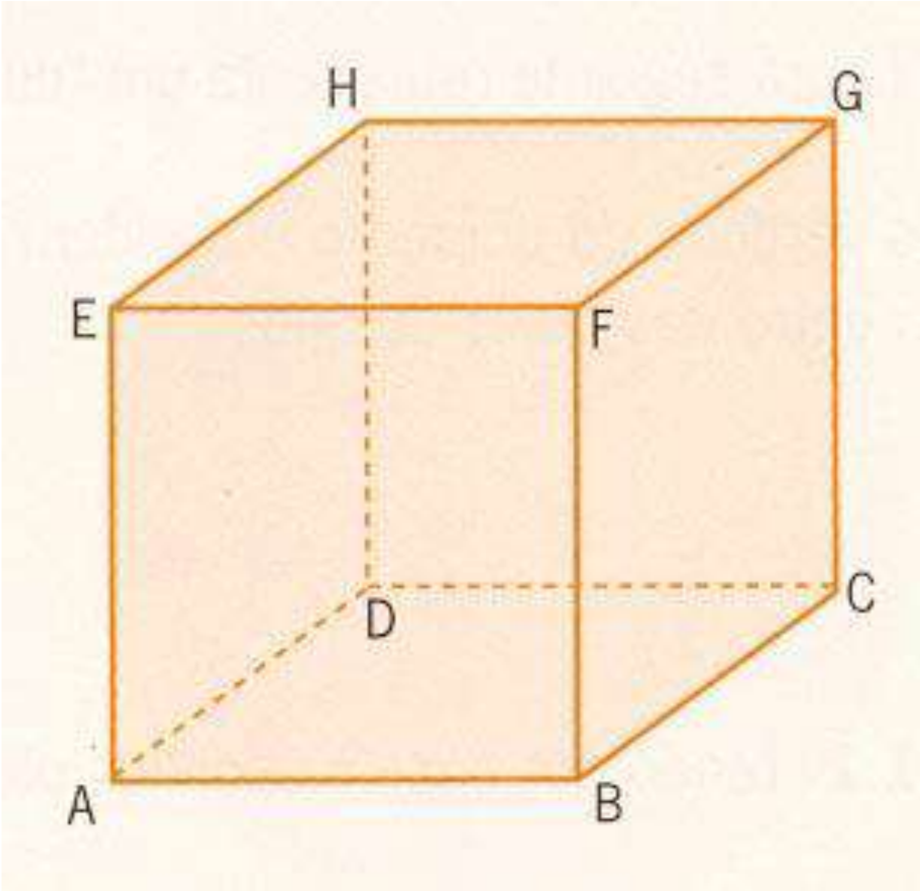


Figura 8

a) Qual o número total de pares de retas paralelas possível?

____

____

____

b) A qual plano pertencem cada par de retas encontrado?

____

____

____

c) Identifique no cubo pares de retas que não se interceptam e que não são paralelas.

____

____

____

ATIVIDADE2

Habilidade relacionada: H15 - Identificar a equação de uma reta apresentada, a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.

Pré-requisitos: Retas paralelas e conhecimentos básicos de Geogebra

Tempo de duração:100 min

Recursos utilizados: Folha de atividades, Computador, Data Show, Internet Banda Larga e os Softwares: Geogebra, Microsoft Paint ou Gwenview.

Objetivos: Familiarizar os alunos com o conceito de paralelismo e sua importância. Mostrar as semelhanças e diferenças das equações de retas paralelas.

Metodologia adotada: Os alunos verão, utilizando o Geogebra, as conseqüências de duas retas serem paralelas. Eles serão dispostos em dupla para realizarem a atividade no computador, e depois uma folha de exercícios.

Inclinação de retas paralelas

Para executar esta atividade, utilizaremos novamente o Geogebra.

Primeiramente iremos contruir uma reta

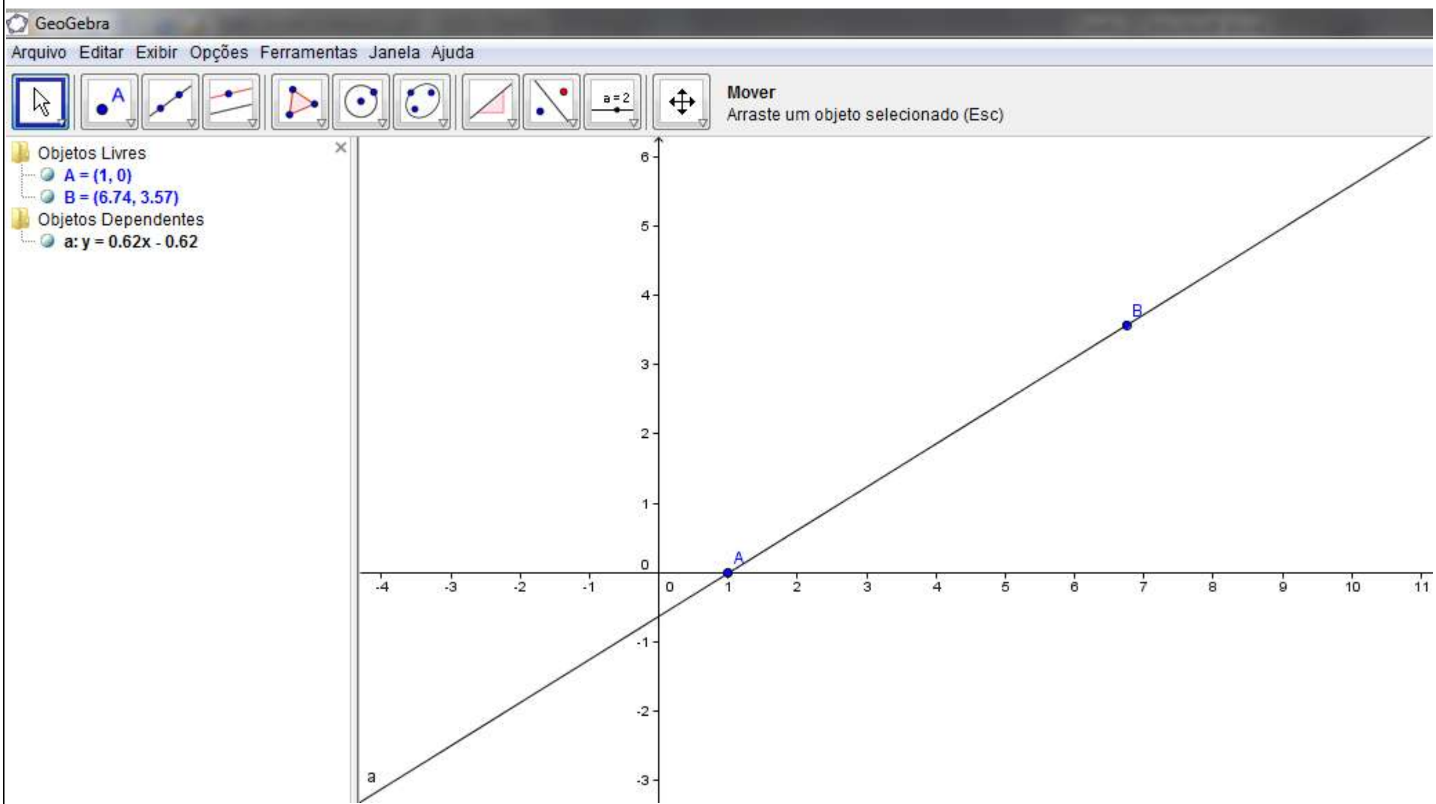


Figura 9

Em seguida iremos medir sua inclinação, ou seja, tangente do ângulo formado entre a reta e o eixo horizontal (x).

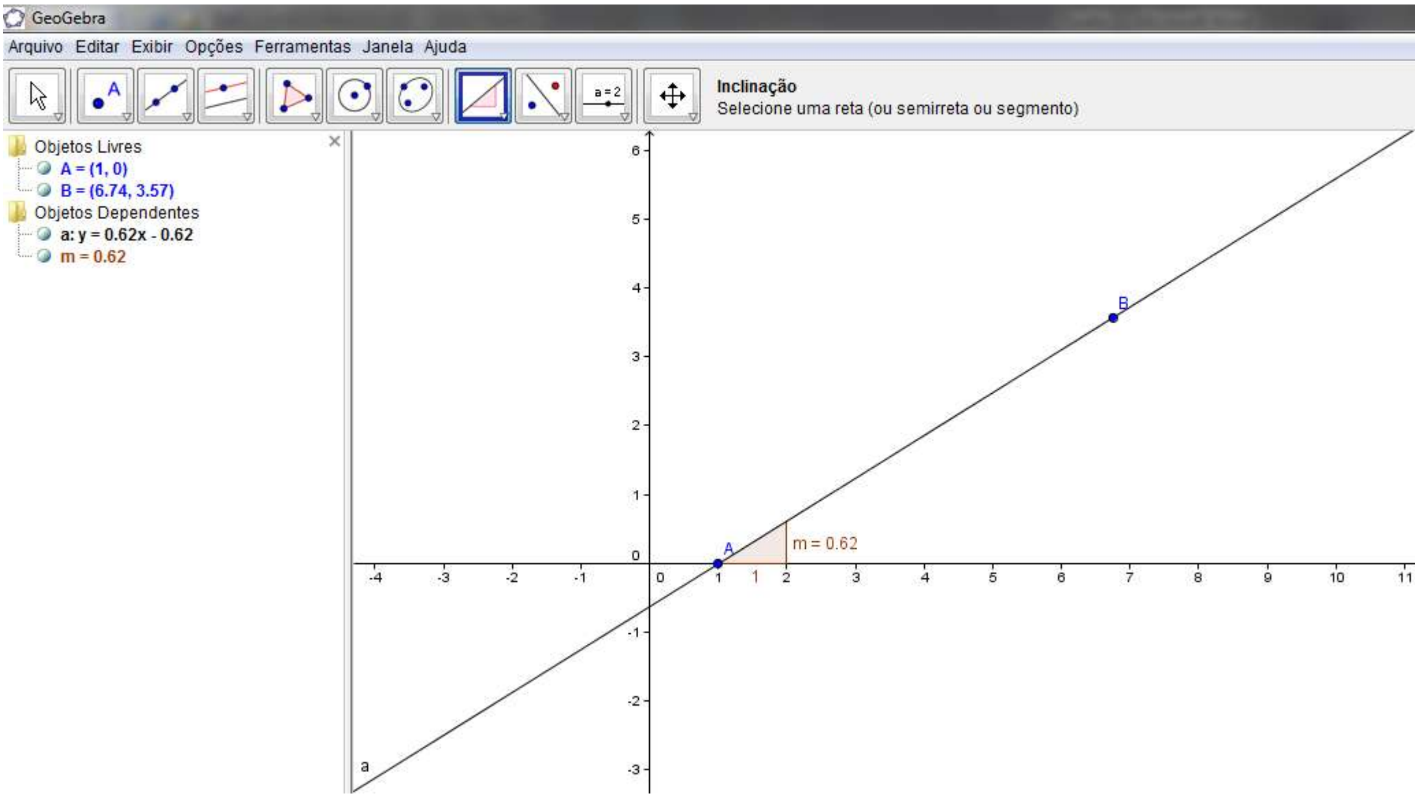


Figura 10

Neste momento vamos construir uma reta paralela a inicial

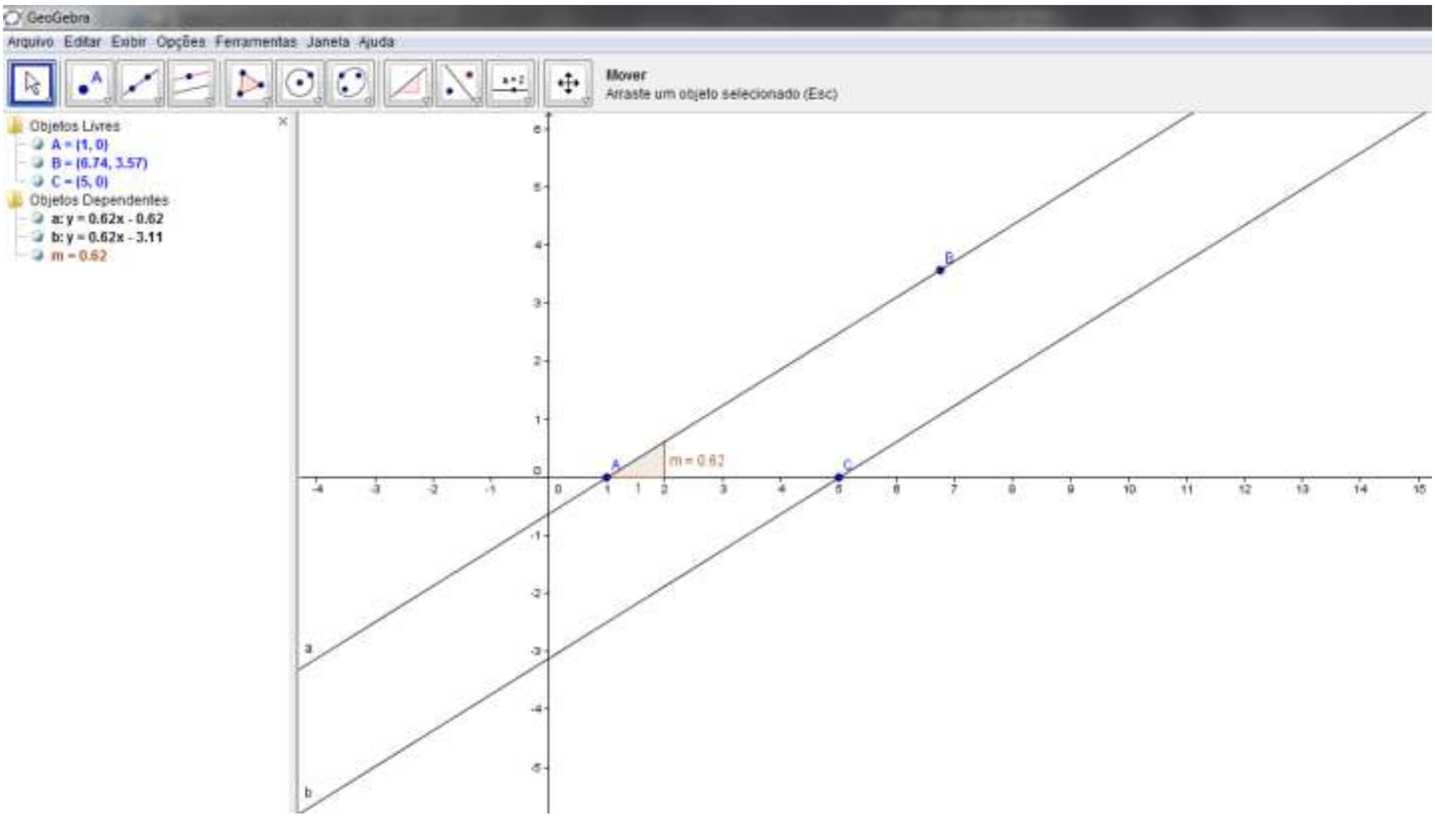


Figura 11

Medindo também a inclinação desta reta

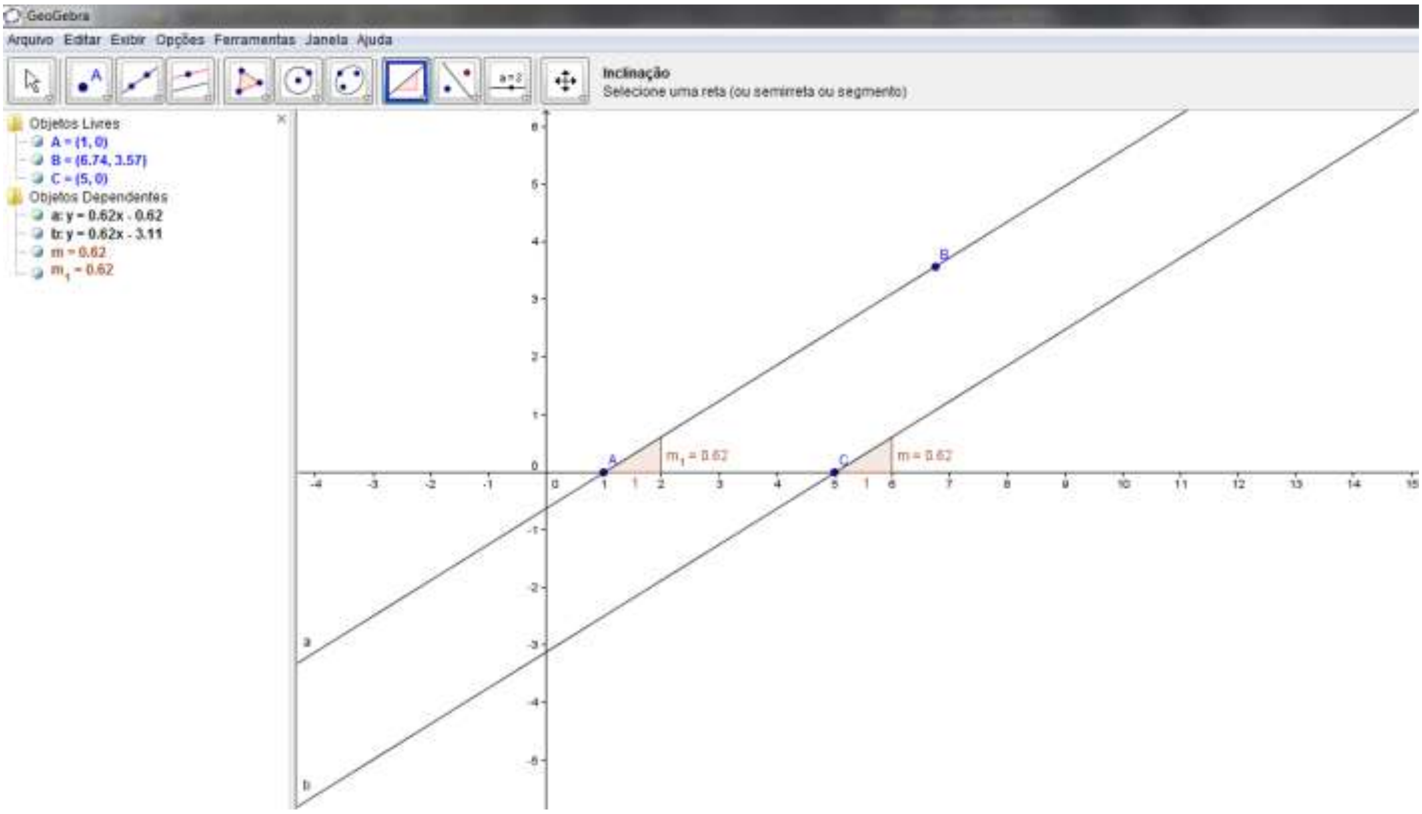


Figura 12

Figura 12

Vimos que o coeficiente angular (m) das duas retas têm o mesmo valor. Isso acontece porque as retas forma o mesmo Ânhulo com o eixo das abcissa. Esta propriedade é facilmente provada por ângulos correspondentes e soma dos ângulos internos de um triângulo.

Repare que na equação das retas também há uma semelhança. O coeficiente de x nas duas equações é o mesmo. Será que funciona se fizermos várias retas paralelas.

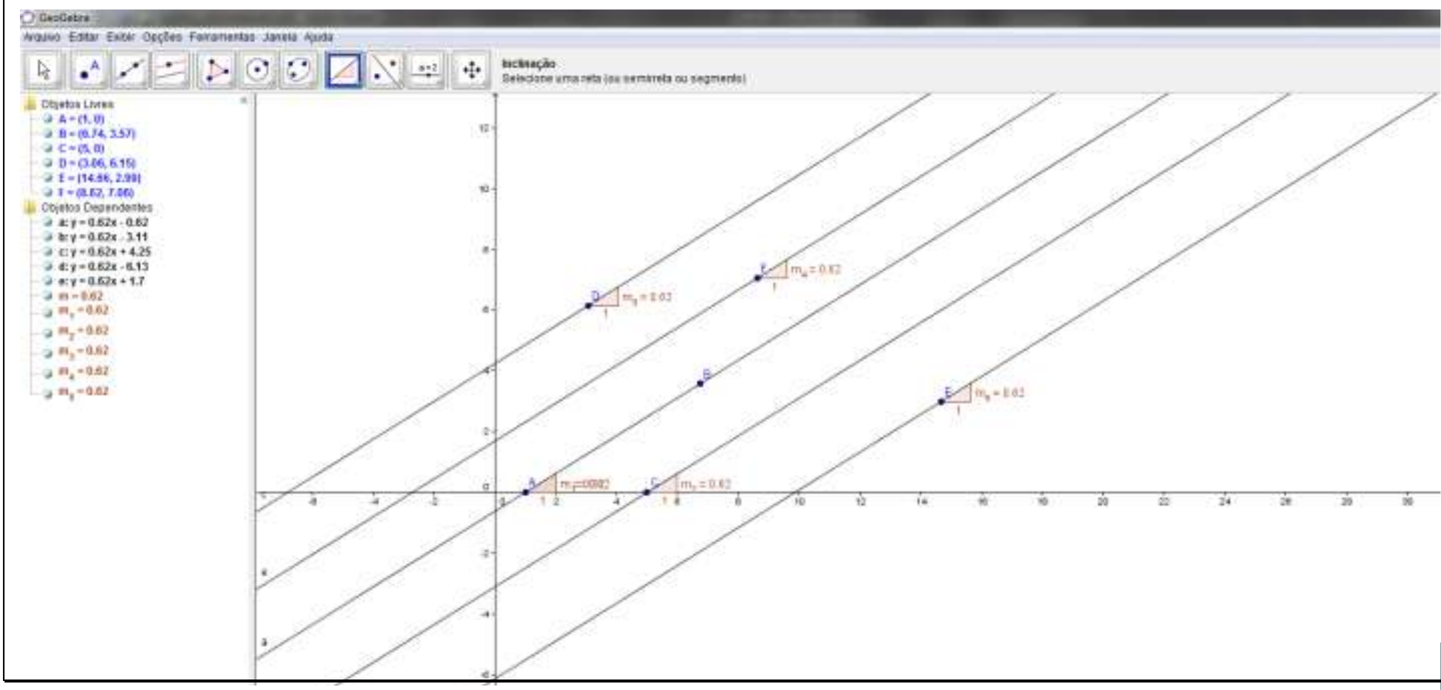


Figura 13

Repare que todas as retas possuem os mesmos valores de m, que por sua vez é o próprio coeficiente de x.

E se mudarmo as retas de posição, mantendo– as paralelas e com a mesma inclinação , muda alguma coisa?

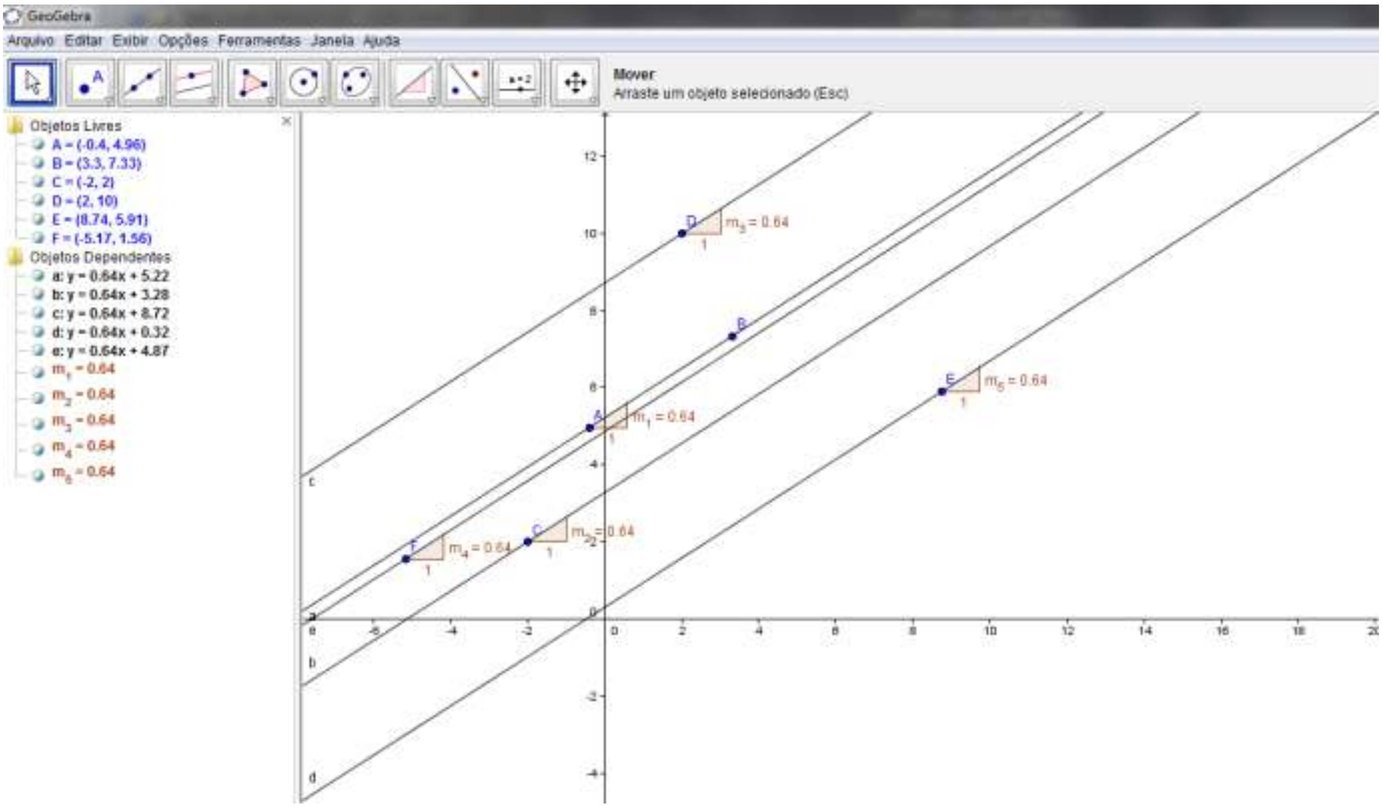


Figura 14

Claro que não. Elas podem até trocar a posição, se todas mantiverem o mesmo coeficiente angular, continuaram paralelas. Vamos mover agora o ponto B da reta inicial. O ponto B é o único ponto que não é fixo.

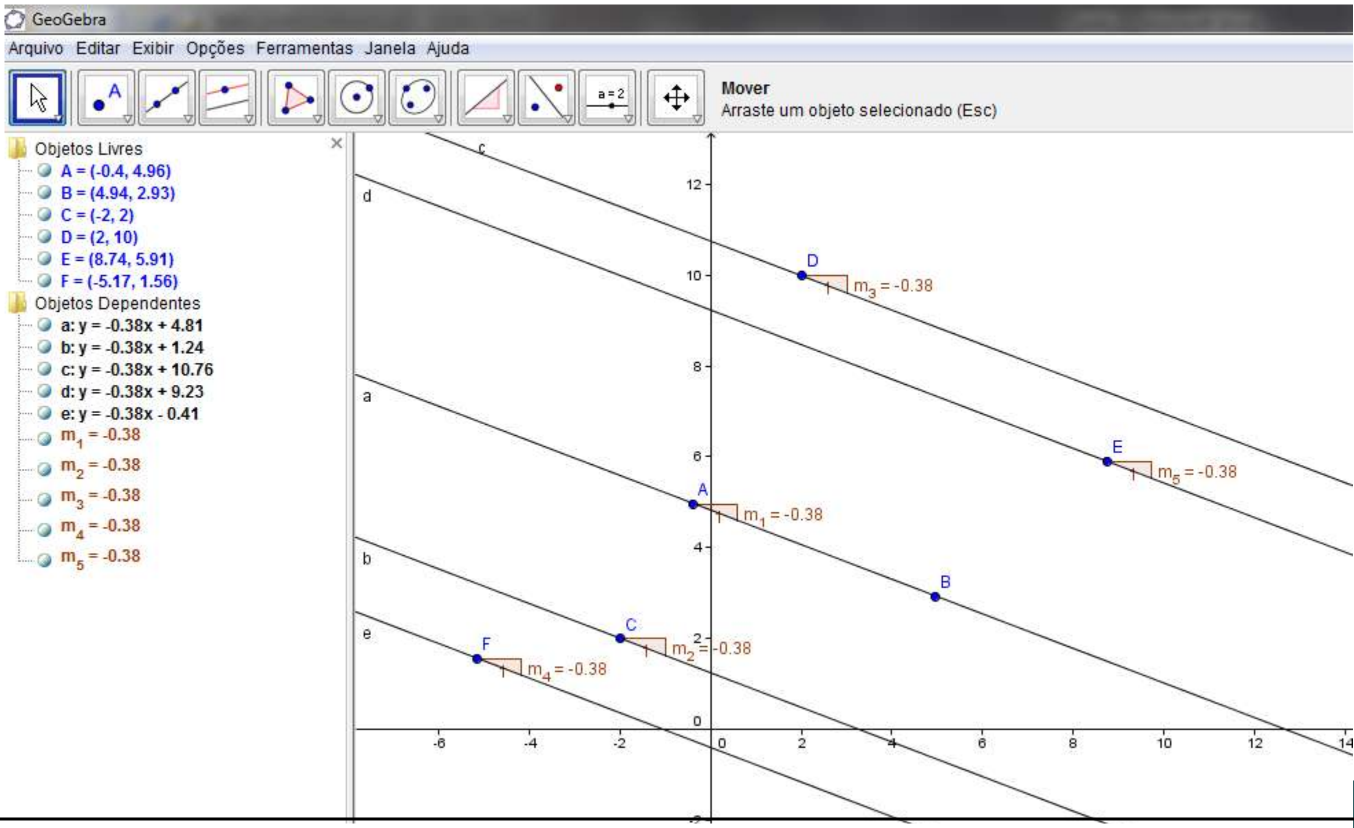


Figura 15

Como construímos as outras retas a partir da primeira, com o comando de reta paralela, para onde a reta inicial se inclinar as outras acompanharão. Observa-se que agora todas possuem o coeficiente angular m = – 0,38.

EQUAÇÃO DA RETA

Pudemos verificar que as retas paralelas têm o mesmo coeficeinte angular.

Como já foi definido no bimestre anterior, a equação de uma reta pode ser excrita na forma explicíta que vem:

Onde m é o coeficiente angular da reta e n o coeficiente linear.

Traduzindo:

m: inclinação da reta, tangente do ângulos formado entre a reta e o eixo x.

n: ordenada do ponto onde a reta intercepta o eixo y.

Observando na figura 12, temos as retas **a** e **b** e sua equações

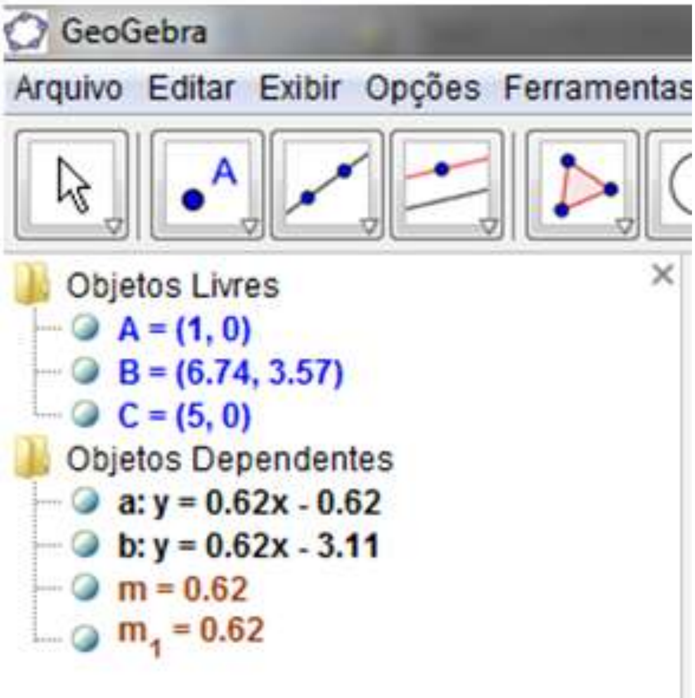


Figura 16

Os coeficientes angulares são iguais, Contudo, os coeficiente lineares são diferentes. Obviamente que se duas retas possuem o mesmo coeficeinte angular e o mesmo coeficiente linear, estaremos falando da mesma reta. Em um feixe de retas paralelas, cada reta irá cortar o eixo y em um ponto deiferente. Isso nãomuda o fato de que estas retas são paralelas.

ATIVIDADE

1) O valor de “a” para que as retas r: $ax + y - 4 = 0$ e s: $3x + 3y - 7 = 0$ sejam paralelas é:

a) 1

b) ½

c) 2

d) 3

e) -1

2) A equação da reta que passa pelo ponto (-1,-2) e tem coeficiente angular -1 é:

a) $x + y - 1 = 0$

b) $x + y + 1 = 0$

c) $x + y - 3 = 0$

d) $x + y + 3 = 0$

e) $x - y + 3 = 0$

3) Determine a equação da reta que passa pelo ponto (3;4) e é paralela à bissetriz do quadrantes ímpares

4) A equação da reta que passa pela origem e paralela à reta determinada pelos pontos A(2;3) e B(1;-4) é:

a) $y = x$

b) $y = 3x - 4$

c) $x = 7y$

d) $y = 7x$

e) n.d.a

ATIVIDADE 3

Habilidade relacionada: H15 - Identificar a equação de uma reta apresentada, a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.

Pré-requisitos: Retas paralelas e conhecimentos básicos de Geogebra

Tempo de duração:100 min

Recursos utilizados: Folha de atividades, Computador, Data Show, Internet Banda Larga e os Softwares: Geogebra, Microsoft Paint ou Gwenview.

Objetivos: Familiarizar os alunos com o conceito de perpendicularismo e sua importância. Mostrar as semelhanças e diferenças das equações de retas paralelas.

Metodologia adotada: Os alunos verão, utilizando o Geogebra, as conseqüências de duas retas serem perpendiculares. Eles serão dispostos em dupla para realizarem a atividade no computador, e depois uma folha de exercícios.

RETAS PERPENDICULARES

Assim como o conceito de retas paralelas, o perpendicularismo extremamente importante para edificações, medições de alturas, etc. A inexistência desta propriedade fez uma Torre se tornar a mais curiosa e uma das mais notáveis construções do ser humano. Estamos falando da Torre de Pisa.

Figura 17

Embora destinada a ficar na vertical, a torre começou a inclinar-se para sudeste logo após o início da construção, em 1173, devido a uma fundação mal construída e a um solo de fundação mal compactado, que permitiu à fundação ficar com assentamentos diferenciais. A torre atualmente se inclina para o sudoeste.

A altura do solo ao topo da torre é de 55,86 metros no lado mais baixo e de 56,70 metros na parte mais alta. A espessura das paredes na base é de 4,09 metros e 2,48 metros no topo. Seu peso é estimado em 14 500 toneladas. A torre tem 296 ou 294 degraus: o sétimo andar da face norte das escadas tem dois degraus a menos. Antes do trabalho de restauração realizado entre 1990 e 2001 a torre estava inclinada com um ângulo de 5,5 graus, estando agora a torre inclinada em cerca de 3,99 graus. Isto significa que o topo da torre está a uma distância de 3,9 m de onde ele estaria se a torre estivesse perfeitamente na vertical.

Vemos que nesta obra o conceito de retas perpendiculares não foi respeitado. Atualmente, nas enormes edificações que o homem é capaz de fazer, vemos esta propriedade.

Figura 18 – Willis Tower

Num plano cartesiano, vemos o ângulo formado por duas retas perpendiculares.

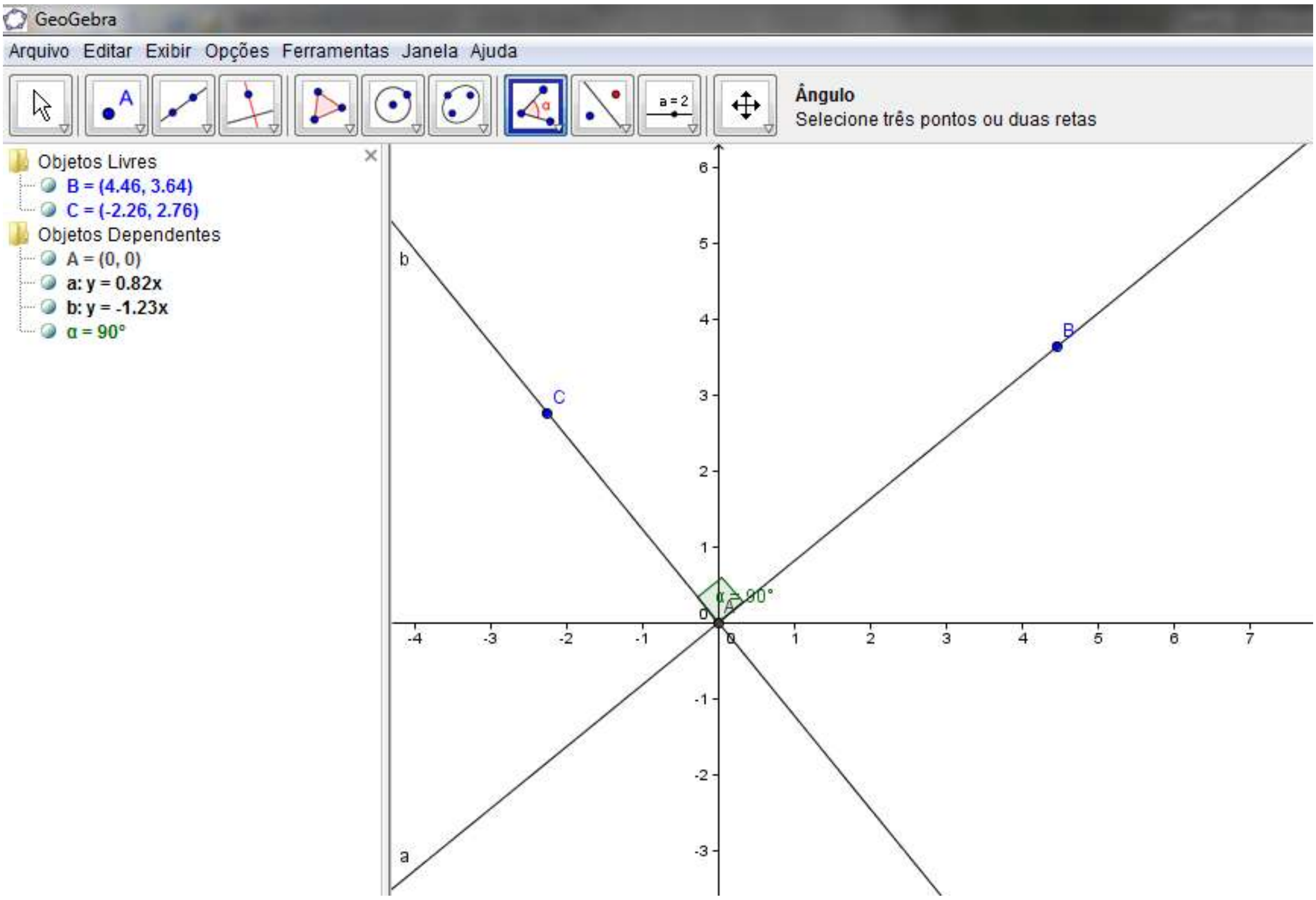


Figura 19

Veremos agora os ângulos que estas retas fazem com o eixo x.

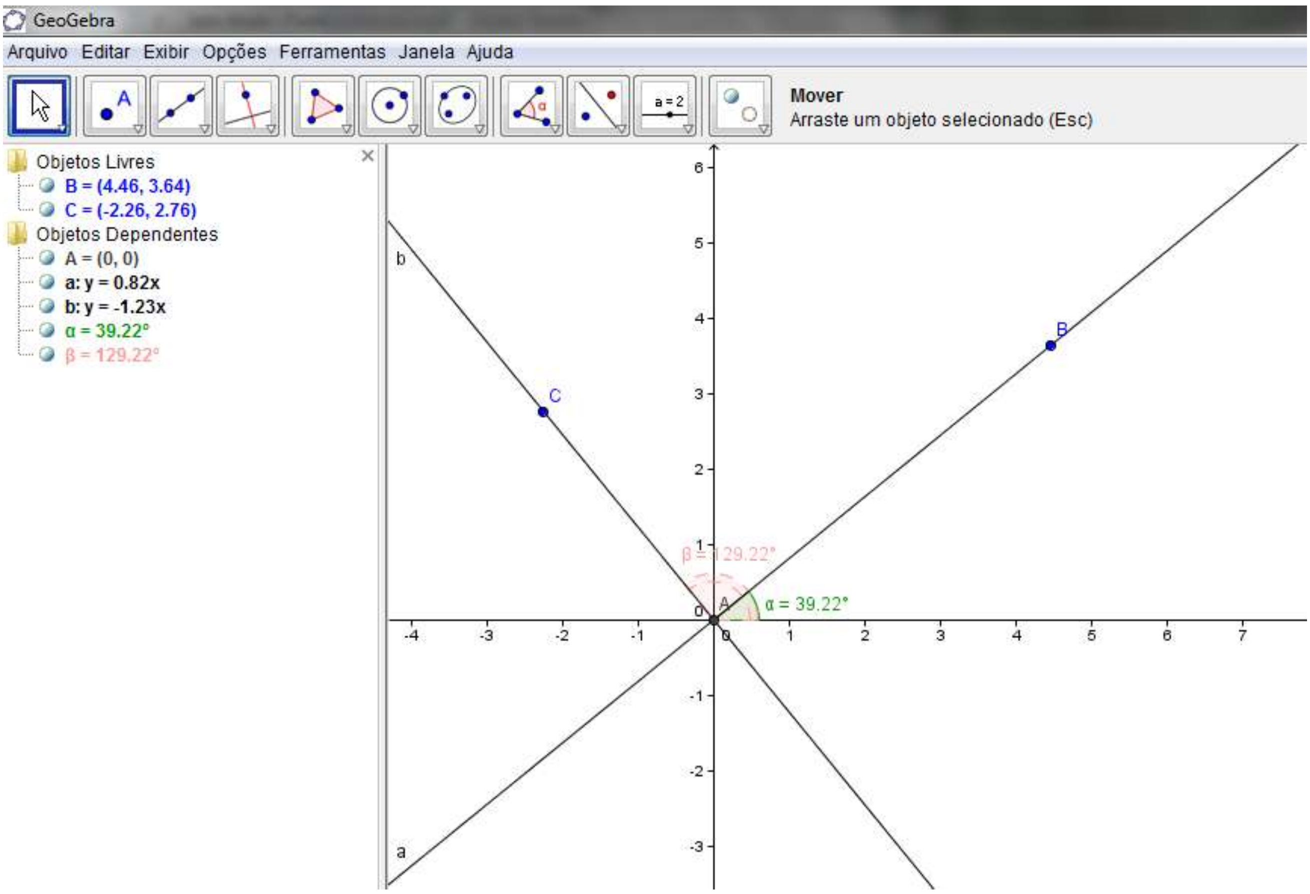


Figura 20

Como se observa, as retas a e b fazem, respectivamente, os ângulos $\alpha = 39{,}22^o$ e $\beta = 129{,}22^o$ com o eixo x. Concluímos que $\beta = \alpha + 90^o$.

$$\beta = \alpha + 90^o >>>>>39{,}22^o + 90^o = 139{,}22^o$$

Relembramos uma propriedade trigonométrica que diz que:

Verificando agora a inclinação das retas a e b temos:

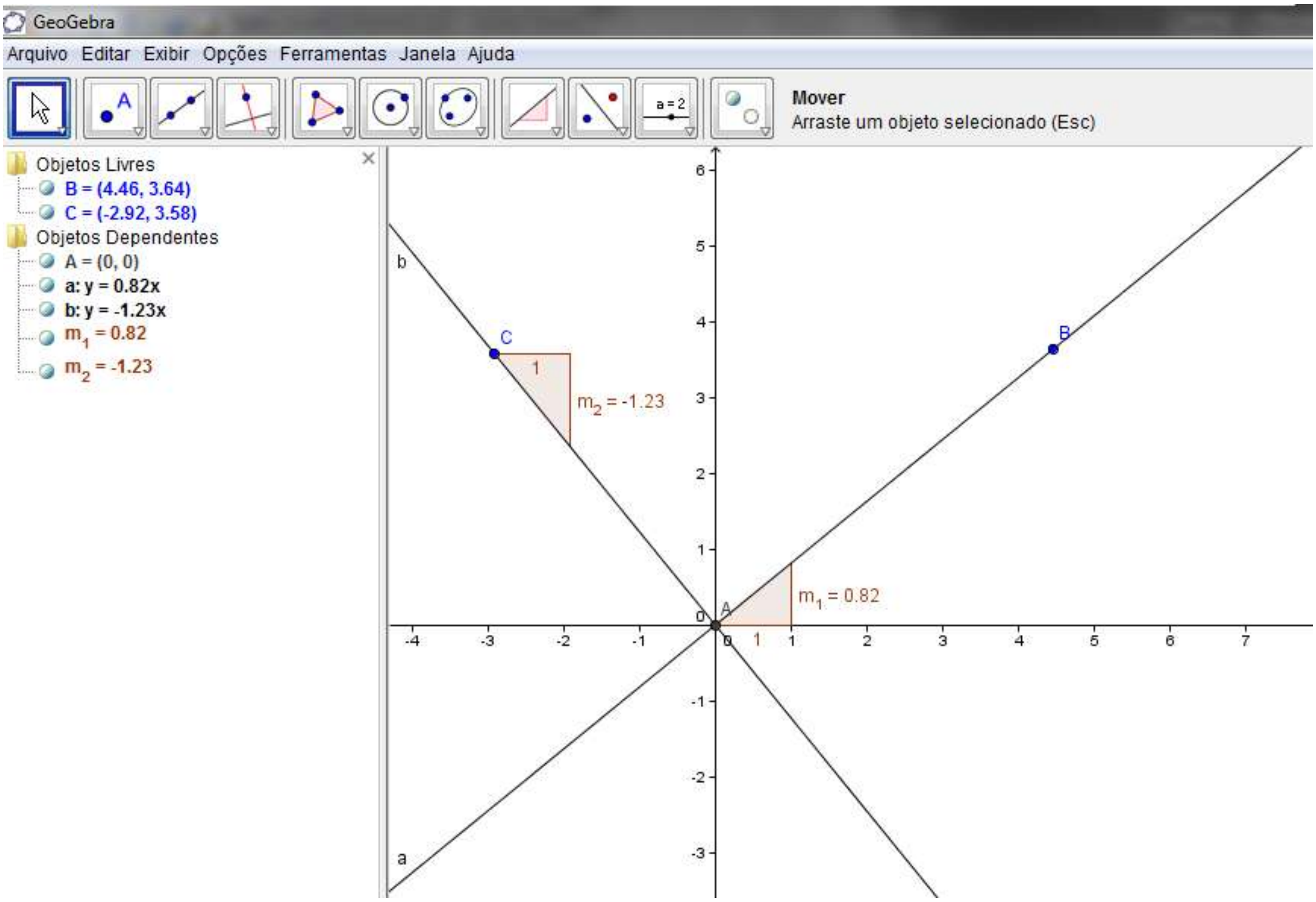


Figura 21

A reta a possui inclinação $m_1 = 0{,}82$ e a reta b possui inclinação $m_2 = -1{,}23$. Como estas retas são perpendiculares, então $m_1 = -1/m_2$. Vamos testar?

$m_1 = 0{,}82 =$ o simétrico do inverso seria

Era esperada uma pequena divergência de valores pois este números passaram por várias aproximações. Mas podemos concluir que —.

EQUAÇÃO DA RETA

Agora ficou fácil. Sabemos que a inclinação da reta ou coeficiente angular é o coefciente de x quando a mesma está na forma reduzida ou explícita. Então.

Dadas as retas

r: y = ax + b e s: y = mx + n

Se as retas r e s são perpendiclares

Então –

ATIVIDADE

1) Verifique se as retas r e s abaixo são perpendiculares em cada um dos casos:

a) r: x + 7y - 10 = 0 e s: y = 7x + 3

b) r: x - y + 7 = 0 e s: 2x + 5y - 7 = 0

2) A equação da reta que é perpendicular à reta 3y + 4x - 3 = 0 e que passa pelo ponto de intersecção das retas y + 4x - 13 = 0 e y - 2x -1 = 0 é:

a) 4y - 3x + 15 = 0

b) 4y + 3x - 14 = 0

c) 4y + 3x + 15 = 0

d) 4y + 3x - 13 = 0

e) 4y - 3x - 14 = 0

ATIVIDADE 4

Habilidade relacionada: H09 - Reconhecer o círculo ou a circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

.

Pré-requisitos: Ponto, pares ordenados, e teorema de Pitágoras

Tempo de duração:100 min

Recursos utilizados: Folha de atividades, Computador, Data Show, Internet Banda Larga e os Softwares: Geogebra, Microsoft Paint ou Gwenview.

Objetivos: Familiarizar os alunos com os conceitos concernentes a circulo e circunferência bem como sua equação ou inequação.

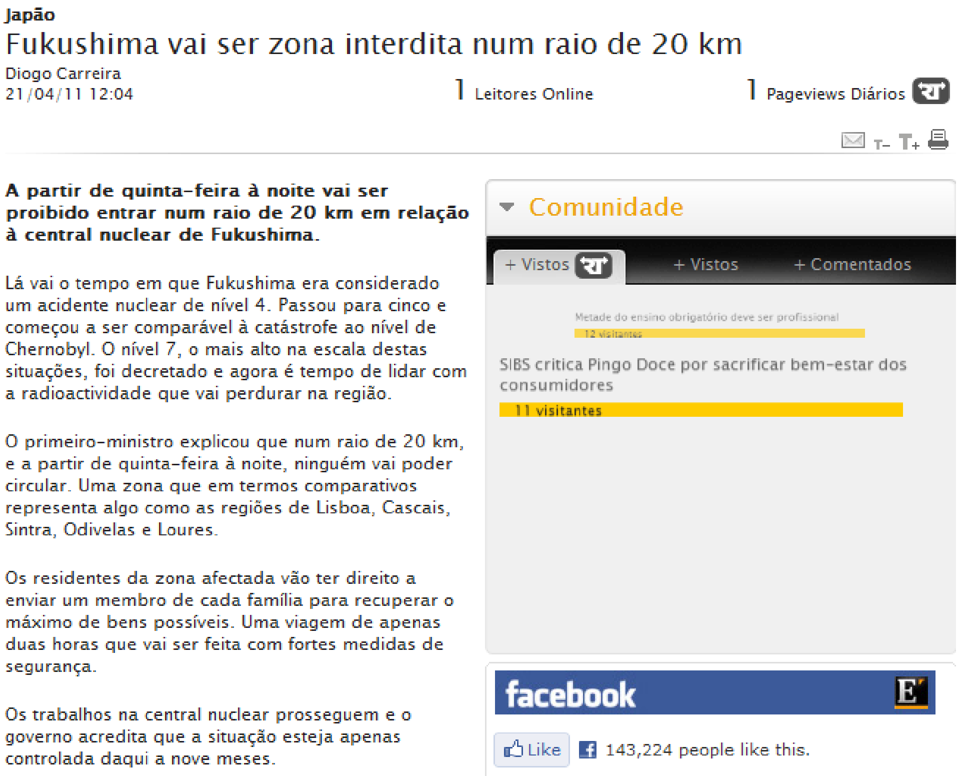
Metodologia adotada: O assunto será abordado conforme a sugestão do Roteiro3. Contextualizado à tragédia que aconteceu no Japão, na Usina Nuclear de Fukushima.

Um acidente Nuclear e a Geometria Analítica

Em março de 2011 aconteceu uma série de falhas em equipamentos na Usina Nuclear de Fukushima, Japão. As explosões dos reatores da usina assustaram o mundo.

O contato humano com alguns raios radioativos pode ter um efeito devastador. Os raios gama podem atravessar o corpo e deformar as células podendo levar a vários tipos de câncer.

A imprensa mundial repercutiu o fato e informou à população todas as medidas que deveriam ser tomadas. A reportagem abaixo, feita por um jornal de Portugal, registra que seria proibida a entrada de pessoas em um raio de 20 km com relação a Usina Central de Fukushima.



Japão

Fukushima vai ser zona interdita num raio de 20 km

Diogo Carreira
21/04/11 12:04

1 Leitores Online
1 Pageviews Diários

A partir de quinta-feira à noite vai ser proibido entrar num raio de 20 km em relação à central nuclear de Fukushima.

Lá vai o tempo em que Fukushima era considerado um acidente nuclear de nível 4. Passou para cinco e começou a ser comparável à catástrofe ao nível de Chernobyl. O nível 7, o mais alto na escala destas situações, foi decretado e agora é tempo de lidar com a radioactividade que vai perdurar na região.

O primeiro-ministro explicou que num raio de 20 km, e a partir de quinta-feira à noite, ninguém vai poder circular. Uma zona que em termos comparativos representa algo como as regiões de Lisboa, Cascais, Sintra, Odivelas e Loures.

Os residentes da zona afectada vão ter direito a enviar um membro de cada família para recuperar o máximo de bens possíveis. Uma viagem de apenas duas horas que vai ser feita com fortes medidas de segurança.

Os trabalhos na central nuclear prosseguem e o governo acredita que a situação esteja apenas controlada daqui a nove meses.

Comunidade

+ Vistos | + Vistos | + Comentados

Metade do ensino obrigatório deve ser profissional
12 visitantes

SIBS critica Pingo Doce por sacrificar bem-estar dos consumidores
11 visitantes

facebook

Like 143,224 people like this.

Figura 22 - Fonte: http://economico.sapo.pt/noticias/fukushima-vai-ser-zona-interdita-num-raio-de-20-km_116535.html. Acesso em 21/08/2012.

Ao lermos a reportagem acima podemos nos perguntar:

O que significa estar em um raio de 20 km?

Observemos uma foto retirada de um satélite sobreposta a uma plano
cartesiano.

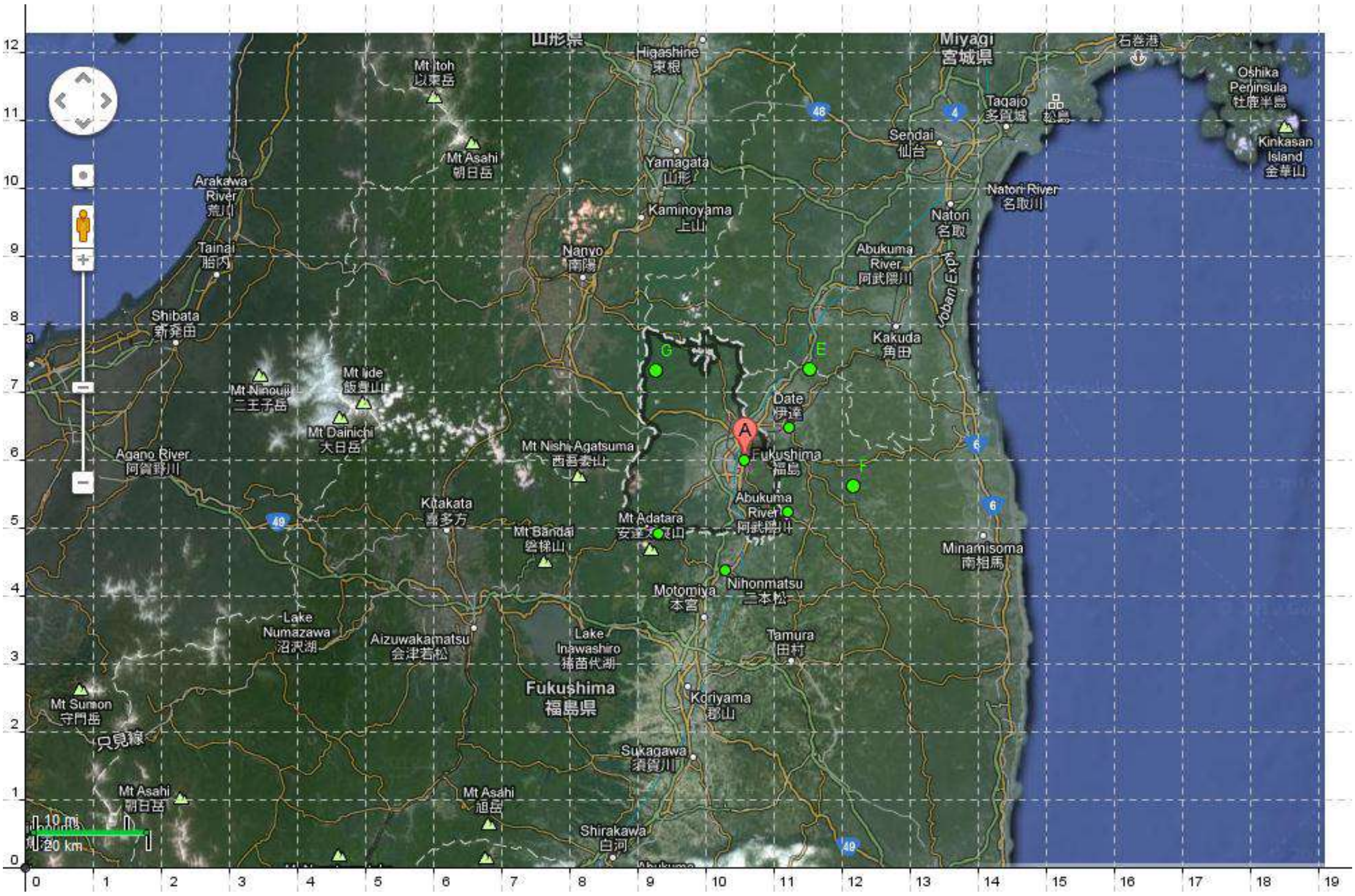


Figura 23

Como podemos determinar quais dos pontos assinalados no mapa não podem ser habitados, por estarem a menos de 20 quilômetros de Fukushima (ponto A)?

Quais são os pontos que estão a exatamente 20 quilômetros de Fukushima?

Quais são as cidades que podem ser habitados, por estarem a mais de 20 quilômetros de Fukushima?

Todas essas questões podem ser respondidas tendo a Geometria Analítica como ferramenta.

Vamos utilizar o Geogebra para verificar quais cidades são seguras para se habitar após este acidente.

Utilizando o Geogebra e o mapa da figura 23 como pano de fundo, temos.

Primeiramente vamos determinar a escala deste mapa no Software usado.

Iremos usar a ferramenta que mede a distância entre dois pontos.

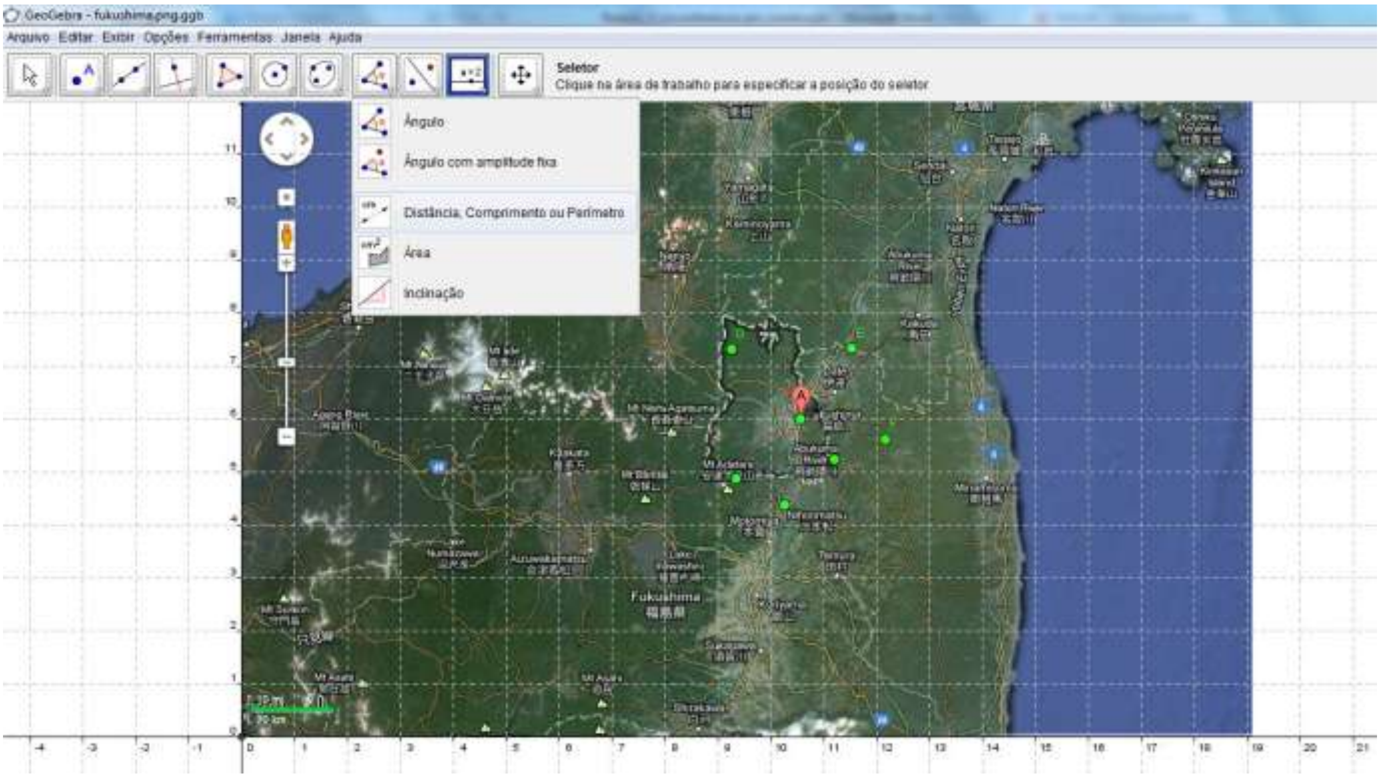


Figura 24

Então vamos lá

1) Utilizando o arquivo do Geogebra“Fukushima.png.ggb”, selecione na 8ª janela a opção  “Distância, Comprimento ou Perímetro” e clique sobre os extremos do segmento BC, que determina a escala. É um segmento verde que está localizado no canto inferior esquerdo.

Observe que o valor encontrado no item 2 (BC = 1,66) está relacionando os centímetros no mapa com estão os quilômetros da realidade. Ou seja, 1,66 centímetros no mapa correspondem a 20 quilômetros de distância na realidade.

2) Ainda com a ferramenta  , verifique quais cidades estão a exatamente 20 quilômetros de Fukushima. Para isso, você deverá clicar sobre o ponto A (Fukushima) e o ponto G, por exemplo, e repetir o mesmo procedimento para os outros pontos.

4) E quais cidades estão a maisde 20 quilômetros? Existe alguma cidade cuja distância seja inferior a 20 quilômetros?

Os pontos I e J estão numa distância de 1.66 centímetros do ponto D, ou seja, as cidades de Nihonmatsu e MtAdatara estão afastadas a exatos 20 quilômetros de Fukushima). Já o ponto G dista 2.15 centímetros de A, ou seja, MtNishiAgatsuma está a mais de 20 quilômetros de Fukushima. E a cidade de Abukuma está a menos de 20 quilômetros de distância.

Como as cidades não são pontos isolados, mas regiões extensas, podes ter a possibilidade de uma grande cidade ter apenas parte de seu território afetado. Então, qual é a melhor maneira de determinar a região que foi atingida por este acidente nuclear. Como disse a mamchete: "..um raio de 20 km". Esta palavraa nos sugere um círculo ou uma circunferência.

Tomando a cidade de Fukushima (ponto D) como centro de uma circunferência de raio 1,66 cm, faremos o seguinte:

Na sexta ferramenta , iremos selecionar a a opção "Cirulo dados Centro e Raio". Em seguida iremos clicar no ponto D, logo após abrirá uma caixa de texto para que seja inserida a medida do raio.

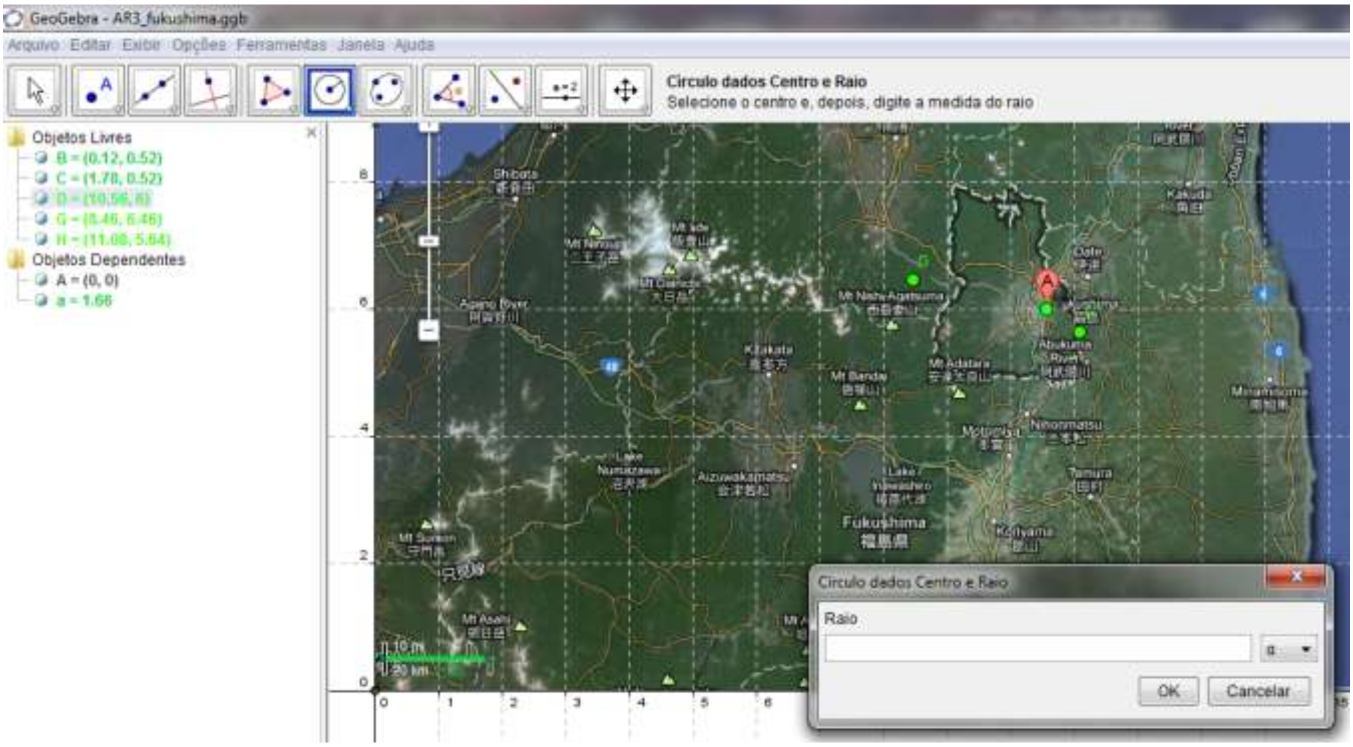
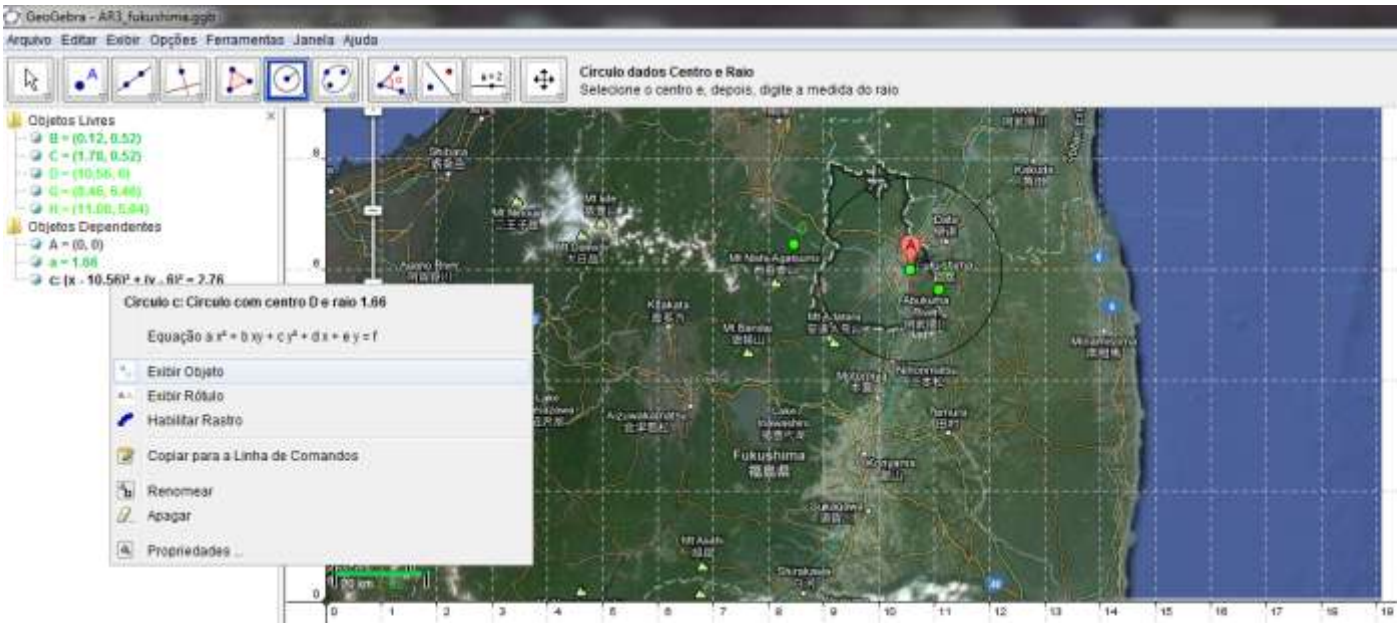


Figura 25

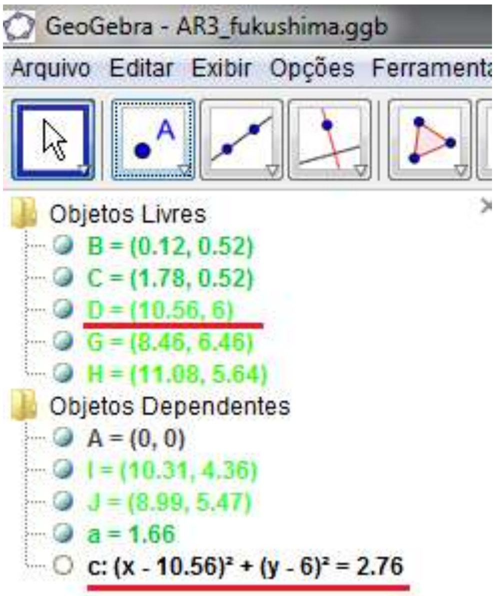
Depois de inserir o valor do raio, aparecerá a equação da circunferencia. Clicamos com o botão direito e selecionamos a opção "Exibir Objeto"



Pronto. A região mostrada no gráfico é uma circunferência. Qualquer cidade que se encontra na circunferência(em cima da linha) ou em sua região interna, estão contaminadas pela radiação que vazou da usina de Fukushima.

EQUAÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA

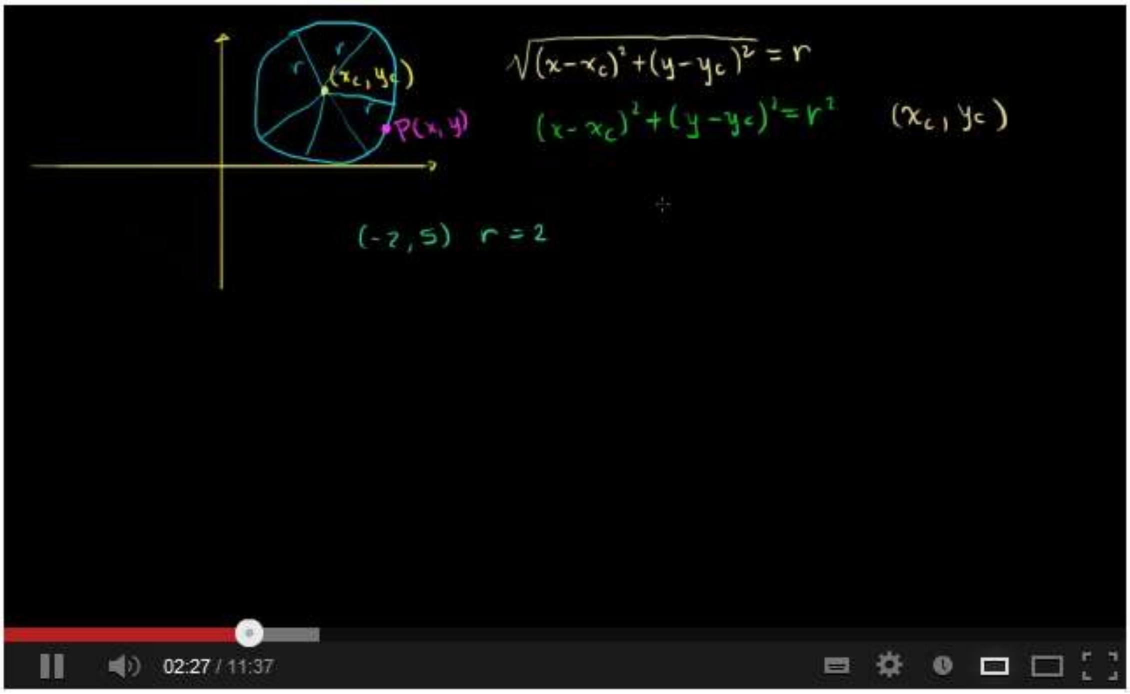
Observemos que na equação da circunferência, as coordenadas do centro aparecem.

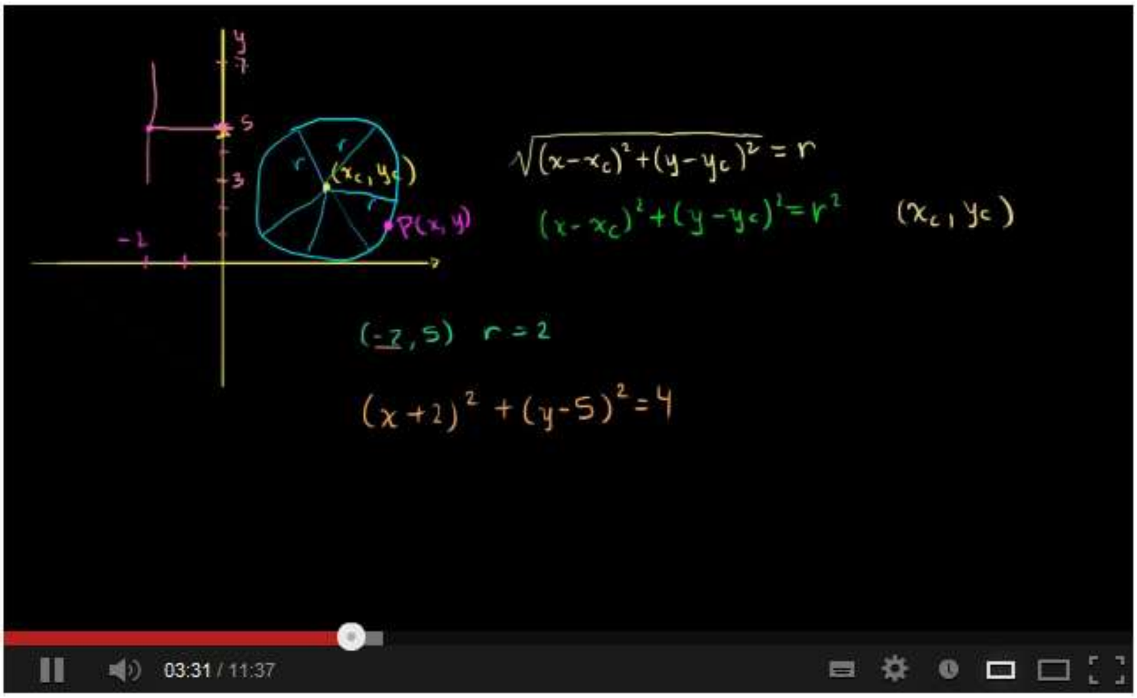


Lembramos que as coordenadas do centro da circunferência D (10,56; 6) e o raio da equação mede 1,66 onde

Concluímos então que, dada uma cincunferência de raio r e centro no ponto P(x_o,y_o), temos a seguinte equação

Para demonstrar esta equação podemos usar a distância de dois pontos. Veremos isto neste vídeo.





ATIVIDADE

1) Determine a equação da circunferência de centro C e raio r, nos seguintes casos:

(a) $C = (0,0)$ e $r = 2$

(b) $C = (-1,3)$ e $r = 3$

(c) $C = \left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$ e $r = 4$

2) Determine o centro e o raio de cada circunferência dada.

a) $x^2 + (y-3)^2 = 16$

b) $(x+2)^2 + y^2 - 12 = 0$

c) $3x^2 + 3y^2 - 6x + 12y + 14 = 0$

3) Verifique se as equações dadas representam circunferências. Em caso afirmativo determine o centro e o raio.

a) $9x^2 + 9y^2 + 6x - 36y + 64 = 0$

b) $x^2 + y^2 + 7x - y + 1 = 0$

c) $4x^2 + 4y^2 + x - 6y + 5 = 0$

Teste

01. Determine o valor de "m" para que as retas $2x + 3y - 1 = 0$ e $mx + 4y – 3 = 0$ sejam paralelas.

a) 1
b) 2
c) - 3
d) - 6
e) 5

02. Escreva a equação da reta que passa pelo ponto P(3, -3) e é paralela à reta $2x – 3y -6 = 0$.

a) $2x – y + 9 = 0$
b) $2x – 3y – 15 = 0$
c) $3x + 2y – 15 = 0$
d) $x – 2y + 9 = 0$
e) $3x – 2y + 15 = 0$

03. Determine a equação da reta que passa pelo ponto A(3, 2) e é paralela à reta $4x – y + 1 = 0$.

a) $y = 2x – 3$
b) $y = 4x – 10$
c) $y = - x + 15$
d) $y = x + 5$
e) $y = - 4x +5$

04. Determine o valor de "k" para que as retas $3x - 5y + 10 = 0$ e $kx + 3y – 21 = 0$ sejam perpendiculares.

a) 1
b) 6
c) -10
d) 15
e) 5

05. Escreva a equação da reta que passa pelo ponto P(1, 5) e é perpendicular à reta de equação $x + 3y - 12 = 0$.

a) $y = -2x – 1$
b) $y = x + 4$
c) $y = 3x + 2$
d) $y = -x + 5$
e) $y = - x – 12$

06. Obtenha a equação da mediatriz do segmento de reta AB, sendo A(3, 2) e B(7, 4).

a) y = - 2x + 13

b) y = 2x – 13

c) y = x + 1

d) y = 13x + 2

e) y = x – 4

07. Determine a equação geral da circunferência de centro C(3, 5) e raio R igual 4.

a) $x^2 + y^2 + 10x + 6y - 18 = 0$

b) $x^2 + y^2 + 2x + 8y - 1 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 6x - 10y + 18 = 0$

d) $x^2 + y^2 - 8x - 8y + 4 = 0$

e) $x^2 + y^2 + 2x - 8y - 27 = 0$

08. Determine o centro e o raio da circunferência $x^2 + y^2 - 10x + 4y - 20 = 0$, respectivamente:

a) (-2,5) e 7

b) (5,2) e 5

c) (2,2) e 2

d) (3,4) e 1

e) (5,-2) e 7

09. Calcule a área de um quadrado inscrita na circunferência $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$

a) 2u.a.

b) 4u.a.

c) 8u.a.

d) 16u.a.

e) 64u.a.

10. Determine o valor de k para que a equação $x^2 + y^2 + 4x - 2y + k = 0$ represente uma circunferência:

a) k > 5

b) k < 5

c) k > 10

d) k < 15

e) k = 20

Avaliação

A avaliação envolve aluno e professor e deve ser realizada de maneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu cada uma das competências relacionadas aos temas estudados.

O TESTE apresentado nas páginas 25 e 26 deste Plano de Trabalho deve ser pontuado como parte da nota bimestral. Será ainda aplicada uma avaliação escrita individual (100 minutos) para investigação da capacidade da interpretação das posições relativas entre retas e a manipulação das equações de retas e circunferências.

Este plano foi preparado levando em consideração o tempo disponível de aulas para a turma 3002 do C.E. Carlos Maria Marchon e para a turma 3002 do C.E. Maria Veralba Ferraz.

Ambas as unidades estão preparadas com projetores e computadores para a aplicação deste trabalho.

É esperada a necessidade de revisar alguns pré-requisitos como teorema de Pitágoras, marcação de pontos e manipulação do Software Geogebra. Para isso serão destinados 100 min.

Acredito que as atividades propostas neste Plano de Trabalho irão despertar interesse nos alunos em relação aos assuntos abordados.

Fontes de Pesquisa

BUCCHI, Paulo. Matemática e Cidadania: Ensino Médio, 1ª edição, São Paulo, Escala Editora, 2008,pp 22-68.

MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática, Temas e Metas: Geometria Analítica e Polinômios, 1ª edição, São Paulo, Atual Editora, 1986, pp 25 -125.

Roteiros de Ação 1. Geometria Analítica. Formação Continuada. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ.

Roteiros de Ação 2. Geometria Analítica. Formação Continuada. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ.

Roteiros de Ação 3. Geometria Analítica. Formação Continuada. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ.

Greicy Moraes Martinelle Gustavo, Função polinomial do 1º grau, Plano de Trabalho (Formação Continuada), Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ, Rio de Janeiro, 2012.

Greicy Moraes Martinelle Gustavo, Razões Trigonométricas, Plano de Trabalho (Formação Continuada), Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ, Rio de Janeiro, 2012.

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho 2

Pontos Positivos: A forma como foram trabalhados os conceitos de paralelismo e perpendicularismo e a pertinência destes em um contexto atual. O mesmo comentário se repete na contextualização do conceito de circunferência. Os exemplos apresentados se mostraram úteis e acrescentaram muito ao conhecimento dos alunos.

Pontos Negativos: Na parte da equação da circunferência falou um prova simples da mesma utilizando o teorema de Pitágoras ou distância de dois pontos.

Impressão dos alunos: Os alunos gostaram muito dos assuntos tratados. Ficaram atentos às apresentações. Perguntaram muito, principalmente sobre o assunto do acidente nuclear na usina de Fukushima.

Alterações: Para a demonstração da equação da circunferência será utilizado a distância de dois pontos. Para isso será exibido um vídeo que está disponível em http://www.youtube.com/watch?v=W1XT2lw7-qY .