



## TÍTULO: COORDENADAS CARTESIANAS

AUTORA: VILMA BAPTISTA VITARI

ESCOLAS DA COORDENADORIA DE BAÍA DE ILHA GRANDE / RJ

MAT.: 844.981-1 – UE: COLÉGIO ESTADUAL MONTEBELLO BONDIM – UA: 18-0463 – MANGARATIBA

MAT.: 916.170-4 – UE: CIEP 302 – CHARLES DICKEN – UA: 18-1920 – ANGRA DOS REIS

RIO DE JANEIRO, NOVEMBRO DE 2005.



## => COORDENADAS CARTESIANAS

### **=> OBJETIVOS:**

- Estabelecer uma relação entre pares ordenados de números reais e pontos do plano cartesiano;
- Dadas as coordenadas, construir figuras geométricas, a partir dos vértices, no plano cartesiano;
- Identificar os pares ordenados correspondentes aos vértices de figuras geométricas desenhadas no plano cartesiano.

### **=> CONHECIMENTOS ANTERIORES NECESSÁRIOS:**

- Noções de geometria plana (retas, figuras planas, perímetro, área, distância entre dois pontos);

### **=> SÉRIE A QUAL SE DESTINA:**

- 8ª série/EF e/ou 1ª Série/EM

### **=> MATERIAL UTILIZADO:**

- Papel milimetrado;
- Guia Rex da cidade;
- Réguas, compasso.

### **=> ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES:**

- Possibilidade de atividade interdisciplinar com Geografia e/ou História.



## => DURAÇÃO:

- 2 aulas

## => ORGANIZAÇÃO DA TURMA:

- Em grupos e/ou trabalho Individual

## => ATIVIDADE 01 (EM GRUPOS):

### Preliminar:

Peça aos alunos que tragam guias da cidade em que moram e localizem uma rua qualquer. Folheando o guia, observarão as plantas de ruas e a ordem lexicográfica em que estão colocadas no índice. Faça uma leitura e dê explicações detalhadas de como se manuseia um guia e que informações ele contém. Dê alguns nomes de ruas para os alunos localizarem e registrar no quadro as observações feitas pelos grupos e como eles chegaram às soluções. (Atividade extraída do projeto Experiências Matemáticas, 7ª. série, CENP, São Paulo)

### Propostas:

Depois da atividade preliminar, as atividades propostas são:

- (01) Dada a localização da rua, indicar o par ordenado encontrado (letra e número);
- (02) Dado um par ordenado (letra e número), localizar uma rua correspondente.



## => ATIVIDADE 02 (INDIVIDUAL):

### Propostas:

- (01) Trabalhar com pares ordenados para encontrar pontos no plano cartesiano;
- (02) No plano cartesiano, destacar pontos e determinar as coordenadas dos mesmos (pares ordenados);
- (03) Trabalhar com retas e/ou segmentos de retas, determinando pontos encontrados nos mesmos e identificando-os por pares ordenados;
- (04) Indicar pares ordenados e pedir para associá-los a retas e/ou segmentos de retas;
- (05) Traçar uma figura no plano cartesiano e identificar as coordenadas de seus vértices;
- (06) Dado um círculo no plano cartesiano, identificar as coordenadas do centro;
- (07) Indicar os pares ordenados que são os vértices de figuras planas e pedir para “montar” a figura;
- (08) Determinar comprimento, perímetro, área de figuras geométricas planas e a medida do raio de uma circunferência ou círculo;

### EXERCÍCIOS:

(01) No papel milimetrado, em um mesmo plano cartesiano, localize os pontos:

(a)  $A = (0, 4)$

(c)  $C = (3, -4)$

(e)  $E = (0, 0)$

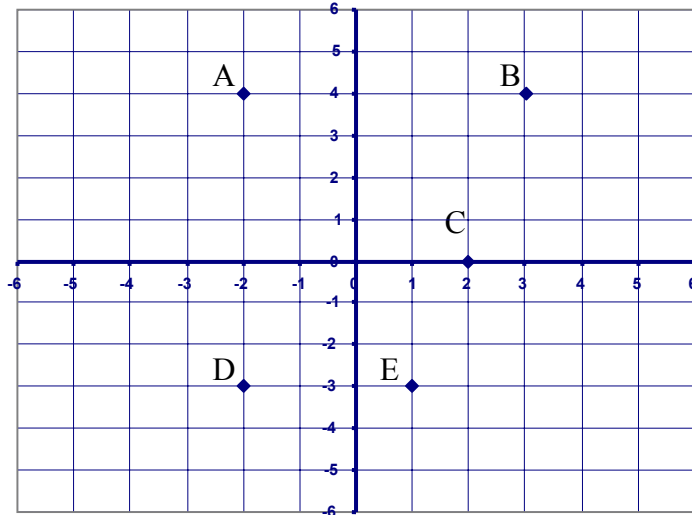
(b)  $B = (-4, 5)$

(d)  $D = (2, 2)$

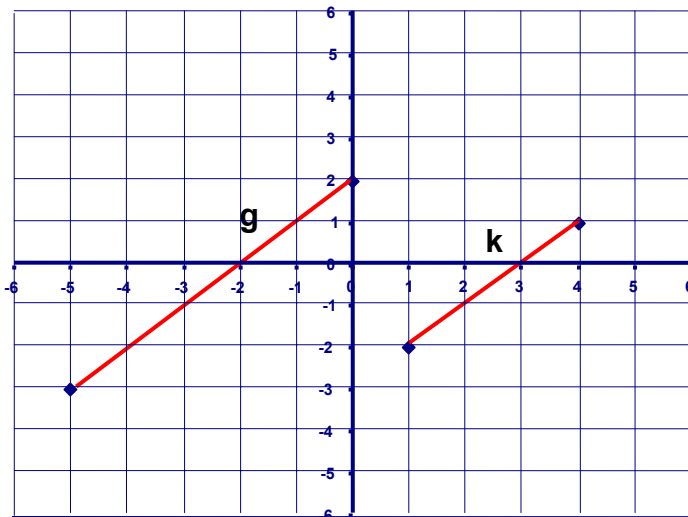
(Observação: os segmentos tomados como unidades, em cada eixo dos referenciais cartesianos abaixo, têm medidas iguais a 1 cm)



(02) No plano cartesiano abaixo, dê os pares ordenados de cada ponto:



(03) Considere os segmentos g e k indicados no seguinte plano cartesiano. Determine as coordenadas de suas extremidades.



(04) Em papel milimetrado, trace os segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{MN}$  :

- $A = (3, 4)$  e  $B = (-3, -4)$
- $M = (-1, 2)$  e  $N = (-1, -1)$

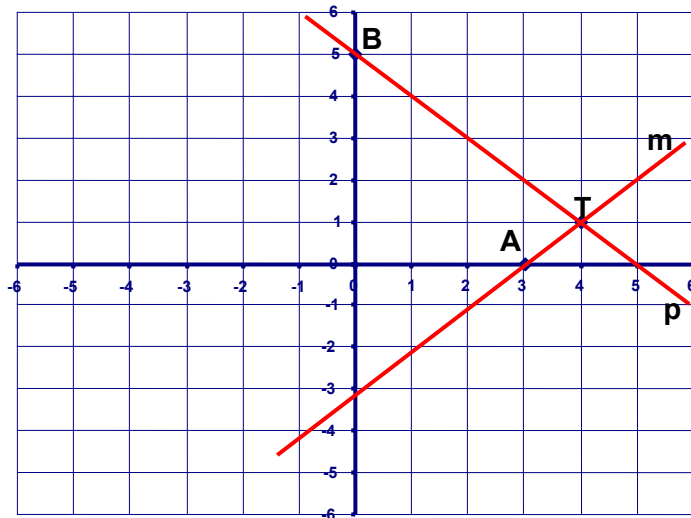


(05) Dadas duas retas concorrentes ( $p \times m$ ), onde  $p \cap m = T$ . Determine as coordenadas cartesianas:

a) do ponto T:

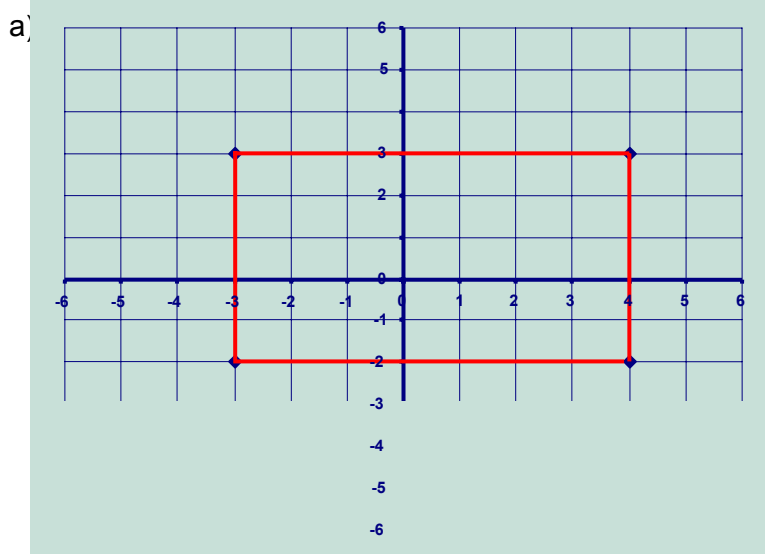
b) do ponto A, o que corresponde à intersecção da reta  $m$  com o eixo  $\overline{ox}$ :

c) do ponto B, o que corresponde à intersecção da reta  $p$  com o eixo de  $\overline{oy}$ :



(06) Em cada uma das figuras destacadas no plano cartesiano, determine:

- Os vértices, por pares ordenados;
- A área:
- O perímetro:

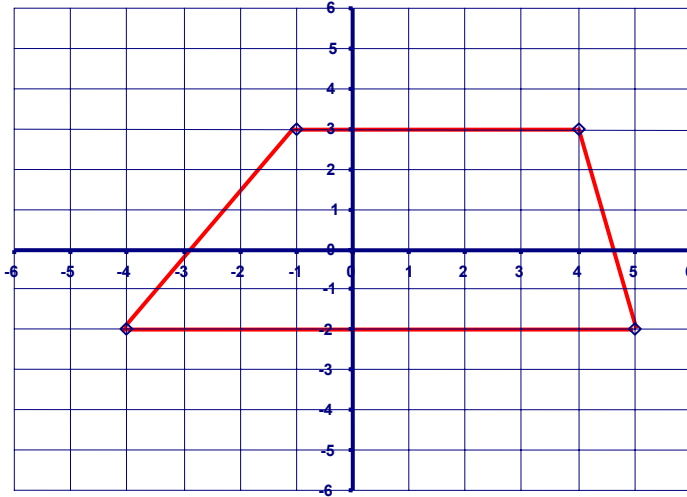


$$\text{Área} = B \times h$$

$$\text{Perímetro} = 2 (B + h)$$



b)



$$\text{Área} = \frac{(B + b) h}{2}$$

$$2$$

$$\text{Perímetro} = B + b + 2 h$$

(07) Desenhe em papel milimetrado o triângulo, cujos vértices são os pontos A, B e C:  $A = (1, 1)$ ,  $B = (1, 4)$  e  $C = (7, 1)$ . E responda o que se pede:

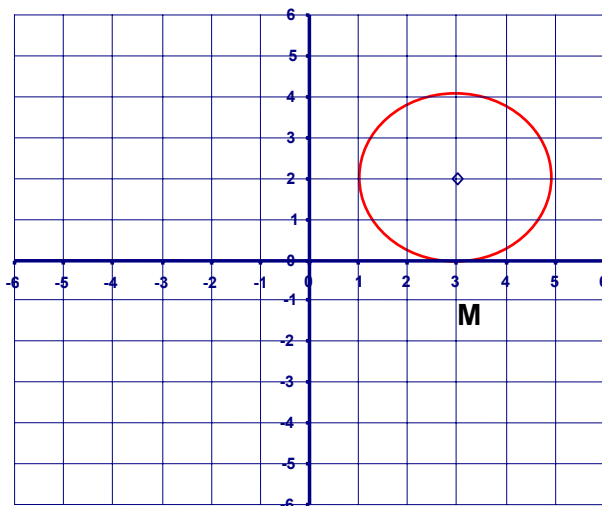
Qual é o comprimento dos lados  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  e  $\overline{CA}$

(08) Observe a circunferência traçada no plano cartesiano e dê o que se pede:

a) As coordenadas do ponto M:

b) A medida do raio:

c) O comprimento da circunferência:



$$\text{Comprimento} = 2 \cdot \pi \cdot \text{raio}$$

$$\text{Notação: } \pi \approx 3,14$$



(09) Num sistema cartesiano, os pontos  $A(-2, -3)$  e  $C(5, 4)$  são vértices de um quadrado ABCD.

- Determine as coordenadas dos outros dois vértices ( B e D);
- Represente o polígono no papel milimetrado;
- Calcule o perímetro do quadrado ABCD(  $P = 4L$  );
- Calcule a área do quadrado ABCD (  $A = L^2$  ).

#### => DIFICULDADES OBSERVADAS NA APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- 1º ano do EM: Por ter sido aplicada ao final do ano letivo, período em que os alunos já haviam estudado os gráficos de algumas funções as dificuldades foram mínimas. Porém, segundo os próprios alunos, se tivesse sido aplicado no início do ano letivo, as dificuldades se concentrariam em conseguir localizar os pares ordenados, principalmente aqueles de coordenadas negativas. Acredito que teriam uma enorme dificuldade de desenvolver o trabalho.
- 8ª série do EF: As dificuldade apresentadas pelos alunos foram enormes, necessitaram de muita ajuda para desenvolver o trabalho. Apresentaram dificuldades em identificar os pares ordenados, em registrar e identificar pontos com coordenadas negativas, perceber a diferença entre os pontos dos eixos x e y. A falta de noções básicas de geometria plana, dificultou ainda mais a desenvolvimento do trabalho.



### => CONCLUSÃO:

Quando a classe tem todos os requisitos preliminares, principalmente noções de geometria, o trabalho poderá ser desenvolvido, inicialmente, com algumas dificuldades, principalmente no que diz respeito à localização dos pares ordenados. Mais, depois das dúvidas sanadas, eles acharam interessante a geometria ligada com eixo cartesiano. É um trabalho que poderá ser utilizado como preliminar de um segundo trabalho envolvendo gráficos de funções.

### => CONSULTA BIBLIOGRÁFICA:

- Giovanni, José Rui, 1937. A Conquista da Matemática : a + nova / José Ruy Giovanni, Benedito Castrucci, José Giovanni Júnior. – São Paulo : FTD, 2002. – (Coleção a conquista da matemática) – 8ª série.
- Imenes, Luiz Márcio Pereira, 1945. Matemática / Imenes & Lellis. – São Paulo: Scipione, 1997. – 8ª série.
- Matemática e Vida / Vincenzo Bongiovanni, Olímpio Rudinin Vissoto Leite, José Luiz Tavares Laureano. – São Paulo : Ática, 1990. – 8ª série.
- Matemática : ciência e aplicação, 1ª série : ensino médio, matemática / Gelson Iezzi... [et al.]; ilustrador, Izomar, Artur Kenji Ogawa. – 2ª ed. – São Paulo : Atual, 2004. – (Coleção matemática : ciência e aplicações)