

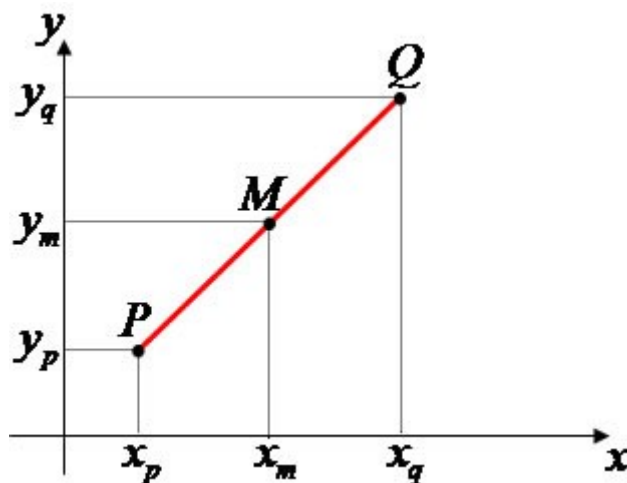
ESTUDO DO PONTO SOBRE A VISÃO DA GEOMETRIA ANALÍTICA

O Plano Cartesiano foi criado por René Descartes, com o intuito de localizar pontos no espaço. O aprofundamento dos estudos estabeleceu relações entre a álgebra e a geometria contribuindo na criação da Geometria Analítica, que objetiva pela análise das propriedades de figuras geométricas. O professor precisa conscientizar o aluno sobre a importância da G.A. e iniciar os estudos abordando a respeito do ponto.

Ao estudar o plano cartesiano verificamos que qualquer ponto possui coordenadas de localização. Partindo desse princípio básico e utilizando a Geometria Analítica vamos estabelecer o ponto médio de um segmento e a distância entre dois pontos no espaço. Para tais demonstrações o professor deve embasar suas explicações nos esquemas descritos a seguir. Observe:

Ponto médio de um segmento

Vamos considerar dois pontos distintos $P(x_p, y_p)$ e $Q(x_q, y_q)$. Com base nesses pontos vamos estabelecer o ponto médio $M(x_m, y_m)$ do segmento PQ .



A determinação do ponto médio do segmento PQ é a média aritmética das abscissas e ordenadas dos extremos do segmento.

Abscissas

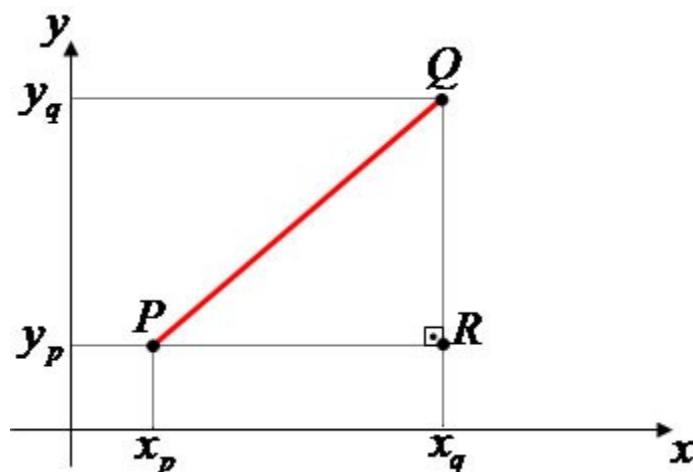
$$x_m = \frac{x_p + x_q}{2}$$

Ordenadas

$$y_m = \frac{y_p + y_q}{2}$$

Distância entre dois pontos no plano cartesiano

Consideremos dois pontos P e Q de coordenadas P(x_p,y_p) e Q(x_q,y_q).



Observe que os pontos P e Q pertencem ao triângulo retângulo PQR, e formam o segmento PQ, que recebe o nome de hipotenusa. Os catetos são os segmentos PR e QR. Partindo dessa demonstração podemos aplicar o Teorema de Pitágoras: “o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”, então:

Hipotenusa: PQ

Catetos: PR e QR

$$PQ^2 = (PR)^2 + (QR)^2$$

$$PQ^2 = (x_q - x_p)^2 + (y_q - y_p)^2$$

$$\sqrt{PQ^2} = \sqrt{(x_q - x_p)^2 + (y_q - y_p)^2}$$

$$PQ = \sqrt{(x_q - x_p)^2 + (y_q - y_p)^2}$$

Portanto, a distância entre dois pontos no plano cartesiano de acordo com a Geometria Analítica é dada pela seguinte fórmula:

$$d = \sqrt{(x_q - x_p)^2 + (y_q - y_p)^2}$$

As demonstrações efetuadas devem vir seguidas de atividades, no intuito de fixação dos conteúdos, pois tais demonstrações e definições são requisitos básicos para os estudos sequenciais referentes à Geometria Analítica. Os exercícios de fixação podem ser retirados de qualquer livro de Matemática do Ensino Médio referente à 2ª ou 3ª série ou volume único.

