

Formação Continuada Nova EJA

Plano de Ação II

NOME: ALEXANDRE PEREIRA FERREIRA

Regional: Metro III

Tutor: NILTON MIGUEL DA SILVA

INTRODUÇÃO

"É a soma de vários fatores que estão indicados mediante números e letras, p. exemplo: $4x^2 + 2x - y$." Chamando-vos a atenção de que o termo "fatores" vem da palavra "fator". Fator remete à multiplicação, por exemplo: $4 \times 2 = 8$; "4" e "2" são os fatores e o "8" é o produto resultante. Polinômio é toda expressão algébrica que representa um monômio ou uma soma algébrica de monômios. Os polinômios de um só termo são chamados monômios; os de dois termos, binômios, e os de três termos, trinômios. Os polinômios com mais de três termos não recebem denominação específica. O polinômio formado por monômios nulos é o polinômio nulo. Se observarmos um polinômio qualquer $P(x) = 5x^4 - 3x^3 + x^2 - x + 2$, para acharmos o seu valor numérico que é o valor de $P(x)$, temos que ter um valor para a incógnita x . Então, se dissermos que $x = 2$ o valor que encontrarmos para $P(2)$ quando substituirmos x por 2 será o valor numérico do polinômio. A geometria analítica, também chamada geometria de coordenadas e de geometria cartesiana, é o estudo da geometria por meio de um sistema de coordenadas e dos princípios da álgebra e da análise. Ela contrasta com a abordagem sintética da geometria euclidiana, em que certas noções geométricas são consideradas primitivas, e é utilizado o raciocínio dedutivo a partir de axiomas e teoremas para obter proposições verdadeiras. A geometria analítica é muito utilizada na física e na engenharia, e é o fundamento das áreas mais modernas da geometria, incluindo geometria algébrica, diferencial, discreta e computacional. Em geral, o sistema de coordenadas cartesianas é usado para manipular equações para planos, retas, curvas e círculos, geralmente em duas dimensões, mas por vezes também em três ou mais dimensões. A geometria analítica ensinada nos livros escolares pode ser explicada de uma forma mais simples: ela diz respeito a definição e representação de formas geométricas de modo numérico e a extração de informação numérica dessa representação. O resultado numérico também pode, no entanto, ser um vetor ou uma forma. O fato de que a álgebra dos números reais pode ser empregada para produzir resultados sobre o contínuo linear da geometria.

DESENVOLVIMENTO

O matemático grego Menecmo resolvia problemas e provava teoremas utilizando um método que tinha forte semelhança com o uso das coordenadas, e foi às vezes afirmado que ele introduziu a geometria analítica.¹ Apolônio de Perga, em *De Sectione Determinata*, tratou problemas de uma maneira que pode ser

chamada de geometria analítica de uma dimensão, com a questão de descobrir pontos de uma reta que com os outros ficavam em certas razões.² Além disso, Apolônio em *Cônicas* desenvolveu um método que é tão parecido com a geometria analítica que seu trabalho é por vezes considerado como uma antecipação ao trabalho de descartes — em cerca de 1800 anos. Sua aplicação de linhas de referências, um diâmetro e uma tangente é essencialmente igual às utilizações modernas de um sistema de coordenadas, em que as distâncias medidas ao longo do diâmetro a partir do ponto de tangência são as abscissas e os segmentos paralelos à tangente e interceptados entre os eixos e a curva são as ordenadas. A geometria analítica, no contexto da geometria algébrica, é também o nome da teoria das variedades complexas e dos espaços analíticos mais gerais. Está ligada à geometria algébrica. A Geometria Analítica foi criada por René Descartes (1596 – 1650), no intuito de relacionar a álgebra com a Geometria, possibilitando um estudo mais aprofundado de objetos geométricos. Com o auxílio da Geometria Analítica (GA) podemos, através de métodos algébricos, estudar as propriedades do ponto, da reta e de figuras. No estudo da GA trabalharemos constantemente com o Plano Cartesiano. Pretendemos trazer contribuições para a reflexão acerca do trabalho docente sobre o desenvolvimento de conceitos matemáticos construídos com suporte na contextualização, considerando os conhecimentos prévios dos alunos, buscando oferecer subsídios que contribuam para a prática docente. Para os aspectos aqui desenvolvidos, focamos a Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino nas aulas de Matemática, trazer contribuições para a reflexão acerca do trabalho docente sobre o desenvolvimento de conceitos matemáticos construídos com suporte na contextualização, considerando os conhecimentos prévios dos alunos, buscando oferecer subsídios que contribuam para a prática docente. Para os aportes aqui desenvolvidos, focamos a Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino nas aulas de Matemática, operações de Multiplicação e Divisão de Polinômios, pois queremos ressaltar as dificuldades enfrentadas pelos alunos ao tentarem relacionar a Multiplicação e a Divisão de Polinômios com a Multiplicação e a Divisão. Verificamos, na análise dos dados, uma grande dificuldade dos alunos deu-se ao efetuar a operação Divisão de Polinômios e ao assumir-se a concepção do conceito de Razão entre o valor numérico de dois Polinômios para um possível valor numérico da altura. Ao trabalhar com a divisão de Polinômios, os alunos, na prática, não viam $A1(x)/A2(x)$ como uma fração, indicando uma divisão, pois como nos números, eles “viam” que $a/b = a$, então, para eles, $A1(x)/A2(x)$ deveria ser $A1(x) A2(x)$ e o que buscavam era ver quantas vezes o Polinômio divisor cabia no Polinômio dividendo. A percepção de que a relação entre esses Polinômios não é de Fração, nem de Divisão, mas de Razão, uma comparação multiplicativa entre essas duas grandezas, só foi possível após compararem as caixas construídas e levadas à sala de aula pela professora-pesquisadora e, também, pelo desenho feito sobre as caixas planificadas. Resolução de Problemas, Divisão de Polinômios.

MATERIAL DE APOIO

Vídeo aula sobre Geometria e Polinômios, apresenta de forma simples e objetiva. Alguns **vídeos** analisam esse tema de forma profunda e outros explicam o tema de forma mais resumida, que é ideal para os alunos que não podem perder tempo e não precisa de um aprofundamento na matéria. Jornais e revistas, material do aluno.

VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

Calcular o valor numérico do polinômio $P(x) = x^3 - 7x^2 + 3x - 4$ para $x = 2$.

Determine o valor de a e b no polinômio $p(x) = x^3 + ax^2 + (b - 18)x + 1$, sabendo que 1 é raiz do polinômio e $p(2) = 25$.

$$p(x) = x^3 + ax^2 + (b - 18)x + 1$$

Sabendo que 1 é raiz temos:

$$p(1) = 0$$

$$1^3 + a \cdot 1^2 + (b - 18) \cdot 1 + 1 = 0$$

$$1 + a + b - 18 + 1 = 0$$

$$a + b = 16$$

$$\text{Fazendo } p(2) = 25$$

$$2^3 + a \cdot 2^2 + (b - 18) \cdot 2 + 1 = 25$$

$$8 + 4a + 2b - 36 + 1 = 25$$

$$4a + 2b = 25 + 36 - 8 - 1$$

$$4a + 2b = 52 \quad : (2)$$

$$2a + b = 26$$

$$a + b = 16$$

$$2a + b = 26 \quad a = 16 - b$$

$$2 \cdot (16 - b) + b = 26$$

$$32 - 2b + b = 26$$

$$-b = 26 - 32$$

$$-b = -6$$

$$b = 6$$

$$a = 16 - b$$

$$a = 16 - 6$$

$$a = 10$$

Os valores de a e b são respectivamente 10 e 6.

Estudo Analítico do Ponto

Plano Cartesiano

Distância entre dois pontos

Ponto médio de um segmento

Condição de alinhamento de três pontos

Estudo da Reta

Equação geral e reduzida da reta

Intersecção entre retas

Paralelismo

Perpendicularidade

Ângulos entre retas

Distância entre ponto e reta

Estudo da Circunferência

Equação geral e reduzida da circunferência

Posições relativas entre ponto e circunferência

Posições relativas entre reta e circunferência

Problemas relacionados à tangência

Estudo das Cônicas

Elipse

Hipérbole

Parábola Intersecção entre cônicas

Retas tangentes a uma cônica

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

SIMMONS, G. F. -- *Cálculo com geometria analítica, vol. 1.* Rio de Janeiro, McGraw-Hill, 1987.

LEITHOLD, L. -- *O cálculo com geometria analítica, vol. 1.* 3.ed. São Paulo, Harbra, 1994.

Alfredo Steinbruch e Paulo Winterle. *Geometria Analítica*, Makron Books, São Paulo, 2a edição 1987

IEZZI, Gelson e Outros. *Matemática e Realidade*, 8º ano. Atual Editora.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. *A Conquista da Matemática*, 8º ano; Editora FTD.

MARQUES, Cláudio; SILVEIRA, Ênio. *Matemática – Compreensão e Prática*, 8º ano. Editora Moderna.

Silva, Claudio Xavier – *Matemática aula por aula / 2.ed.renov.* – São Paulo – Editora FTD.

WWW.videodeaula.com.br