

Formação Nova EJA

Plano de Ação 2

Nome: Marcelo Baptista Leal

Regional: Baixadas Litorâneas – Niterói

Tutor: Neuzilene Vaz Amorim Ferreira

INTRODUÇÃO

Muitos problemas da ciência e dos negócios, quando transcritos para a linguagem matemática, resultam em sistemas de equações. Em alguns desses casos, podemos organizar os coeficientes das equações em tabelas, para facilitar os cálculos. Essas tabelas são chamadas matrizes.

A ideia do uso de matrizes já aparecia em antigos textos chineses e foi retomada, nos tempos modernos, por Arthur Cayley (1821-1895). Hoje, a aplicação de matrizes abrange desde a resolução de problemas cotidianos de uma microempresa até a programação de computadores.

Este Plano de Ação 2, referente a Unidade 29 – Conhecendo um pouco de matrizes e determinantes, e a Unidade 30 – Sistemas Lineares, do Módulo 3, Matemática e suas Tecnologias, Nova EJA (Educação para Jovens e Adultos) tem como finalidade estudar matrizes, determinantes e sistemas lineares através de situações-problemas do cotidiano de forma a dar significados e aplicabilidades desses conteúdos, tendo para cada Unidade a ser trabalhada os seguintes objetivos de aprendizagem:

Unidade 29 – Conhecendo um pouco de matrizes e determinantes.

- Identificar e representar os diferentes tipos de matrizes.
- Efetuar cálculos, envolvendo as operações com matrizes.
- Resolver problemas, utilizando as operações com matrizes e a linguagem matricial.
- Calcular o determinante de matrizes quadradas de ordem 2 e 3.

Unidade 30 – Sistemas Lineares.

- Identificar uma equação linear.
- Aprender a encontrar a solução de uma equação linear.
- Identificar um sistema linear.
- Identificar sistemas possíveis e impossíveis.

- Identificar um sistema na forma escalonada.
- Resolver um sistema por escalonamento.

Cada unidade deverá ser iniciada com uma atividade disparadora promovendo uma dinâmica entre os alunos, com a finalidade de levá-los a identificarem situações do dia a dia onde possam aplicá-las na resolução de problemas envolvendo matrizes, determinantes e sistemas lineares, permitindo a introdução desses conteúdos, facilitando, assim, o ensino aprendido.

E por fim, na última aula deverá ser dada uma revisão geral dos estudos realizados durante estas unidades, consolidando o aprendizado do aluno a partir da retomada de questões que surgiram durante o estudo e aplicação de avaliação, priorizando questionamentos reflexivos em detrimento da mera reprodução de exercícios feitos durante a aplicação deste Plano de Ação.

DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

Para iniciar a aula sobre a Unidade 29 – Conhecendo um pouco de matrizes e determinantes, deverá ser aplicada a atividade disparadora Somas onde o professor deverá reproduzir cópias da folha de atividades – Somas e pedir aos alunos que recordem, com o auxílio de tesoura, as peças numeradas no tabuleiro de modo que, ao efetuar a adição das quatro peças na horizontal, vertical e também nas diagonais, a soma seja sempre igual a vinte e oito, esta atividade tem como finalidade de, além de iniciar a exposição de matrizes, promover uma dinâmica entre os alunos, onde eles irão trabalhar com a identificação e interpretação dos elementos de uma matriz. Esta atividade deverá ser dada em duplas com tempo estimado de 25 minutos.

Após a atividade disparadora, deverão ser aplicadas as seguintes atividades do Material do Aluno: Para início de conversa..., a Seção 1 – Conhecendo e construindo matrizes, as atividades 1 e 2; Construindo uma matriz a partir de uma “regra de formação” e a atividade 3; Seção 2 – Vamos operar com matrizes?, as atividades 4 e 5; Determinantes e a atividade 6; O que perguntam por aí? , a questão do ENEM 2012 e a Atividade Extra.

Também, deverão ser aplicadas as seguintes atividades do Material do Professor: Seção 1 – Conhecendo e construindo matrizes a atividade Liga de Vôlei onde os alunos deverão trabalhar com a identificação e interpretação dos elementos de uma matriz, onde deverá ser realizada em grupos com tempo estimado para 25 minutos; e a atividade Cooperativa de leite na qual deverá ser exibido um vídeo disponível em <http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1076> o qual mostra os membros de uma cooperativa de leite recorrerem as matrizes para determinar a melhor localização de um tanque de refrigeração comunitário, esta atividade deverá ser realizada em duplas com duração de 40 minutos; Seção 2 – Vamos operar com matrizes?, as atividades: Bombons a Granel , nessa atividade, que será realizada em duplas, com o auxílio de multiplicação de matrizes, uma vendedora de bombons aprende a determinar o preço de venda de seus

produtos, com tempo estimado para realização de 25 minutos; Desenho Matriz esta atividade tem o objetivo de propor uma reflexão sobre o que é uma matriz transposta através de sucessivas atividades envolvendo a alteração de imagens, disponível em http://www.uff.br/cdme/matrix/matrix-html/matrix_boolean/matrix_boolean_br.html, a qual deverá ser realizada em grupos de 4 alunos, com duração prevista de 25 minutos: Determinantes e áreas, para realização desta atividade o professor dividirá a turma em duplas e com o auxílio de calculadoras e cópias da folha de atividades, os alunos utilizarão o valor do determinante de uma matriz para calcular a área de um triângulo com tempo de duração previsto de 25 minutos; e Campeonato de Determinantes, onde os alunos irão trabalhar o cálculo de determinantes de matrizes de ordem 2, utilizando cartões com números, esta atividade deverá ser realizada em grupos de 4 alunos com duração prevista de 25 minutos. Ainda, no Material do Professor, deverão ser aplicadas a Avaliação, a atividade Registros de aprendizagens, bem como as Questões de avaliações de larga escala ou concurso.

Para dar início à aula da Unidade 30 – Sistemas Lineares, que deverá ser aplicada a atividade disparadora Comendo Números, onde o professor exibirá um vídeo disponível em <http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1073>, até os 5:53 minutos, após a exibição desse trecho, pedir para que, em grupos de 4 alunos, e com o auxílio de computador com acesso à internet ou Datashow, os alunos definam alguns conceitos fundamentais, como incógnita, equação linear e sistema linear, e que devem estar bem solidificados para o desenvolvimento do conteúdo ao longo desta Unidade, pedindo aos alunos de cada grupo compartilhe com os outros grupos esses conceitos. O tempo estimado para realização desta atividade será de 40 minutos.

Após a atividade disparadora, deverão ser aplicadas as seguintes atividades do Material do Aluno: Para início de conversa...; a Seção 1 - Problemas envolvendo equação linear e a atividade 1; Seção 2 – Aprendendo um pouco de sistemas lineares 2×2 e as atividades 2 e 3, Interpretação geométrica e classificação de um sistema linear 2×2 ; Seção 3 – Aprendendo um pouco sobre sistemas lineares $m \times n$ e a atividade 4, O que perguntam por aí?, e a Atividade extra.

Ainda, deverão ser aplicadas as seguintes atividades do Material do Professor: Seção 1 – Problemas envolvendo equação linear, a atividade Café da manhã sistematizado, esta atividade propõe que os alunos de forma intuitiva resolvam um problema sobre a quantidade de nutrientes necessárias ao ser humano no café da manhã e que recai num sistema de equações, deverá ser realizada em grupo com tempo estimado de 40 minutos e atividade Lucro ou prejuízo? que propõe uma análise gráfica de duas equações que representam a receita e o custo para a fabricação de um determinado produto, deverá ser realizada em duplas, com tempo previsto de 40 minutos; Seção 2 – Aprendendo um pouco de sistemas lineares 2×2 , e a atividade Azul, Amarelo e Vermelho que promove a discussão do sistema de equações pelo método gráfico, deverá ser realizada em duplas, com duração de 25 minutos e a atividade Galinhas, Coelhos e Stringlings que propõe problema da quantidade de animais, de acordo com o número de patas e cabeças, se transformando em discussão

acerca das mais diferentes formas de resolução de um sistema de equações, a turma deverá ser dividida em duplas, com tempo estimado de 40 minutos para sua realização; e a Seção 3 – Aprendendo um pouco de sistemas lineares $m \times n$, e a atividade Contagem de Passos que será proposto um problema de como determinar o comprimento de uma ponte que será enfeitada com flores associado a um sistema linear 3×2 , a turma deverá ser dividida em duplas, através do uso da calculadora os alunos deverão chegar a conclusão da resposta, e cada dupla deverá promover discussão com todas as outras duplas, o tempo estimado para realização desta atividade será de 40 minutos.

Após estas atividades, deverão, ainda, serem aplicadas no Material do Professor a Avaliação da Unidade, o registro de aprendizagens, onde os alunos terão um momento para reflexão, que deverá ser individualmente, e registrarão na folha de atividades – Avaliação, fornecidas pelo professor, as aprendizagens matemáticas adquiridas durante o estudo desta unidade, com tempo previsto de 40 minutos. Também, deverão ser propostas as questões objetivas e discursivas, a Atividade Complementar e a Folha de atividades – “Exercícios de Fixação Complementares”, bem como as devidas revisões.

As aulas serão centradas no Professor (expositivas), no Professor e Aluno (pesquisa e questionamentos), no Aluno (resolução e apresentação), e no Aluno-Aluno (atividades em grupos) onde deverão estimular a resolução de situações-problemas do dia a dia, que abordam operações e linguagem matriciais, além de aplicações que se utilizam do cálculo de determinantes, bem como o uso de sistemas lineares, de forma prazerosa e de acordo com a realidade da turma, favorecendo, assim o ensino aprendizagem.

MATERIAL DE APOIO

- Material do Aluno e Material do Professor.
- Folhas de papel A4, cartolina, caneta, régua, lápis de cor, borracha e tesoura.
- Computador com acesso à internet, Datashow, calculadora e vídeos.
- Cópias da folha de atividades.

VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

Deverá ser dada através de atividades de revisão, análise coletiva das soluções encontradas pelos alunos, com discussões a respeito dos possíveis erros e, também dos acertos.

AValiação

Serão propostas atividades avaliativas, a serem realizadas individualmente ou em grupos, orais, criatividade e independência na resolução de problemas, a comunicação adequada das ideias e participação positiva nos trabalhos em grupo e individual.

ATIVIDADE AVALIATIVA

Nome da Escola: _____

Nome do Aluno (a): _____ Nº _____

Nome do Professor: _____

Turma: _____ Data: ____/____/____ Nota: _____

(01) Assinale com um “X”

(1.1) A Empresa Brinque Muito fez uma doação de brinquedos para um orfanato. Essa doação compreendeu: 535, entre bolas e bonecas; 370, entre bonecas e carrinhos e 455, entre bolas e carrinhos.

Qual o número de carrinhos doados pela empresa?

- (a) 135 (b) 145 (c) 155 (d) 170

(1.2) Em uma sala, havia certo número de jovens. Quando Paulo chegou, o número de rapazes presentes na sala ficou o triplo de número de garotas. Se Alice tivesse entrado na sala o número de garotas ficaria a metade do número de rapazes.

Qual o número de jovens que estavam inicialmente na sala?

- (a) 11 (b) 9 (c) 8 (d) 6

(02) Considere as seguintes matrizes:

$A = (a_{ij})_{2 \times 3}$, definida por $a_{ij} = i + j$

$B = (b_{ij})_{2 \times 3}$, definida por $b_{ij} = i - j$

Determine o elemento c_{23} da matriz $C = A + B$

(03) (Vunesp) Seja $A = (a_{ij})$ a matriz 2×2 real definida por $a_{ij} = 1$ se $i \leq j$ e $a_{ij} = -1$ se $i > j$. Calcule A^2 .

(04) Uma prova de múltipla escolha com 60 questões foi corrigida da seguinte forma: o aluno ganhava 5 pontos por questão que acertava e perdia 1 ponto por questão que errava ou deixava em branco. Um aluno totalizou 210 pontos.

Qual o número de questões que ele acertou?

Cálculos

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- Matemática e suas tecnologias, Módulo III – Matemática/Benaia Sobreira de Jesus Lima – Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013 (Nova Eja) – Unidade 29 – Conhecendo um pouco de matrizes e determinantes, Unidade 30 – Sistemas Lineares.
- ARARIBÁ, Projeto: Matemática coletiva, 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2006.