SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

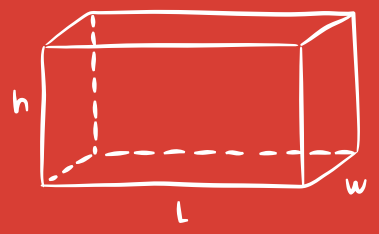
PROFE
PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA EDUCAÇÃO

$y = mx + b$

$a = \frac{V_f - V_i}{t}$

MATRIZ DE Matemática RECOMPOSIÇÃO

2º Semestre



$V = lwh$

Ensino Médio

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE

GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS

GOVERNADOR DO ESTADO
Wanderlei Barbosa Castro

VICE-GOVERNADOR
Laurez da Rocha Moreira

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
Fábio Pereira Vaz

SECRETÁRIO EXECUTIVO DA EDUCAÇÃO
Eder Martins Fernandes

SUPERINTENDENTE DE EDUCAÇÃO BÁSICA
Celestina Maria Pereira de Souza

DIRETORA DE CURRÍCULO E AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
Gabriela Fernanda do Carmo

GERENTE DE CURRÍCULO
Maykon Dhonnes de Oliveira Cardoso

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TÉCNICOS
Gustavo Muller Gonçalves de Moura
Jamer Xavier Rodrigues Junior
Leidison Lima dos Santos
Sabrina Kayra Ferreira de Oliveira

EQUIPE DE REVISÃO GERAL
Aparecida Kristênia de Oliveira
Ana Lucia Pinto da Silva Lino
Glaciane da Silva Durão Souza
Iracilda Katielly Mendonça Cunha Almeida

CRIAÇÃO DE ARTE
Edigar Cosmo Martins Júnior

Esta publicação deverá ser citada da seguinte forma: TOCANTINS. Superintendência de Educação Básica. Matriz de Recomposição Matematica. Palmas, 2024.

Seb/SEDUC - Superintendência de Educação Básica
Q. 604 Sul Alameda 6, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, CEP 77022-038 - seb@seduc.to.gov.br

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF09MA03) e (EF09MA04).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT101)** Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais. **(EM13MAT203)** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de	**D27** - Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial. **D29** - Resolver problema que envolva função exponencial.	Ao desenvolver as habilidades citadas, o estudante deverá interpretar criticamente situações econômicas, sociais e científicas que envolvam variações de grandezas, analisando gráficos de funções exponenciais e suas taxas de variação, com ou sem o uso de tecnologias digitais. Além disso, irá aplicar conceitos matemáticos no planejamento e execução de ações práticas, como o controle orçamental e o cálculo de juros, utilizando aplicações e planilhas para tomar decisões informadas. O desenvolvimento dos conceitos da função exponencial permitirá ao estudante compreender o comportamento desta função em diferentes contextos de crescimento e decrescimento exponencial.	Revisão de Potenciação: Potência de um número real. Propriedades da potenciação. Função Exponencial.

aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.			

Sugestões Pedagógicas

1. Materiais Expositivos:

- Livro Texto: "Prisma Matemática" - Volume 02 - Capítulo 02.
  (Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/. Acesso em: 20 jun 2024).
- Mapa Mental: Função Exponencial.
  (Disponível em: https://i.pinimg.com/736x/9a/0c/b5/9a0cb5311da16e875deedfa7b9803922.jpg. Acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

- Exercícios: Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.
  (Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1Sns-DJQPg-BeM66lp2FKdn4rReK65Gwe/view. Acesso em: 20 jun 2024).
- Lista de exercícios resolvidos.
  (Disponível em: https://www.todamateria.com.br/funcao-exponencial-exercicios/. Acesso em: 20 jun 2024).
- Jogo: Função Exponencial - Perseguição em Labirinto.
  (Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/15366725/fun%C3%A7%C3%A3o-exponencial. Acesso em: 20 jun 2024).

3. **Recursos Audiovisuais:**

- Vídeo Aula: Aprenda função exponencial.

(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=gMGz-dB9few. Acesso em: 20 jun 2024).

- Animação: Função Exponencial.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/uuwgpdgh. Acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Função Exponencial e o cálculo do IMC.
  (Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enalic/2023/TRABALHO_COM_IDENT_EV190_MD3_ID8598_TB2746_09102023164858.pdf. Acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Relatar através de um texto, tabela e gráfico a variação de duas grandezas que se relacionam de modo exponencial, como o número de microrganismos sob condições propícias em relação ao tempo, ou o decaimento de um material radioativo ao longo de um período; Mostrar através de uma tabela, gráfico e expressão algébrica a variação logarítmica de duas grandezas, como a energia liberada em terremotos de diferentes magnitudes.
- Para desenvolver a habilidade de resolver e elaborar problemas com potência de um número real, propriedades da potenciação e função exponencial, sugerimos uma abordagem diversificada com metodologias ativas e recursos variados.
- É importante comparar, com ou sem auxílio de software, gráficos de uma função exponencial e sua respectiva inversa (função logarítmica), expressando a relação entre potenciação e logaritmo de números reais de mesma base.
- Outra orientação é relacionar as escritas algébrica e gráfica de funções exponenciais e logarítmicas por meio da análise de parâmetros numéricos na expressão algébrica e pontos do gráfico dessas funções.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF09MA03) e (EF09MA04).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT101)** Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais. **(EM13MAT203)** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a	**D28** - Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial.	Com o desenvolvimento destas habilidades, o estudante conseguirá interpretar criticamente gráficos e taxas de variação em contextos econômicos, sociais e científicos, aplicando os conceitos matemáticos em situações práticas como o controle de orçamentos e o cálculo de juros, utilizando planilhas e aplicações digitais. Por outro lado, o estudante poderá resolver e elaborar problemas envolvendo funções logarítmicas, compreendendo a sua aplicação em contextos como terremotos, pH e matemática financeira. Também compreenderá as características, propriedades e representações gráficas das funções logarítmicas e exponenciais, bem como a relação entre elas.	Estudo dos Logaritmos: Logaritmos (decimais, naturais e de base qualquer); Função logarítmica: características, propriedades e análise gráfica; Relação entre função exponencial e função logarítmica.

utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões. **(EM13MAT305)** Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.			

Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 02 - Capítulo 03.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa Mental: Logaritmos. (Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/744712488403656406/, acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

- Exercícios: Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica.
  (Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1WrwpJnUcJqM8mQU_HWvTJjU7K--y-BE6/view, acesso em: 20 jun 2024).
- Lista de exercícios com resolução.
  (Disponível em: https://www.todamateria.com.br/logaritmo-exercicios/, acesso em: 20 jun 2024).
- Jogo: Função Logarítmica.
  (Disponível em: https://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=8906, acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

- Animação: Função Exponencial - Geogebra.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/vcputqw5, acesso em: 20 jun 2024).
- Vídeo aula: Gráfico da função logarítmica.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=BrKe74QeOJQ, acesso em: 20 jun 2024).
- Animação: Gráficos da função logarítmica.
  (Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-exp-and-log/alg-graphs-of-logarithmic-functions/v/logarithmic-function-graphs. acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Estratégia didática para o ensino de funções exponenciais e logarítmicas.
  (Disponível em: https://profmat.furg.br/images/TCC/Dissertao_Mestrado_Cassia.pdf, acesso em: 20 jun 2024).
- A contribuição do Winplot nas aulas sobre função logarítmica.
  (Disponível em: https://canal.cecierj.edu.br/012016/de0ef0d47b8b082f8ac50e9472877b90.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Definir logaritmo como operação matemática que determina o expoente de uma potenciação a partir da base e da potência obtida.
- Construir gráficos de variações logarítmicas, por exemplo, a magnitude de abalos sísmicos e a quantidade de energia liberada a partir de uma expressão conhecida.
- Relacionar expressões algébricas de funções logarítmicas a valores mostrados em um gráfico correspondente, envolvendo por exemplo, valores do decaimento da atividade nuclear de uma substância radioativa ao longo do tempo.
- Resolver situações-problema que envolvam variáveis socioeconômicas e técnico-científicas associadas a logaritmos e funções logarítmicas.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF08MA04) e (EF09MA05).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT203)** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões. **(EM13MAT303)** Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por	**D16** - Resolver problema que envolva porcentagem.	Desenvolvendo as habilidades mencionadas, o estudante irá usar os conceitos matemáticos no planejamento e na análise de ações práticas, utilizando aplicações e planilhas para controlar orçamentos e calcular juros. Conseguirá interpretar e comparar situações de juros simples e compostos, destacando o crescimento linear e exponencial através de gráficos e planilhas. Também serão capazes de resolver e desenvolver problemas com funções exponenciais, compreendendo a variação de quantidades em contextos como a Matemática Financeira. O estudante deverá compreender as porcentagens, os juros	Porcentagem; Juros simples; Juros compostos. Relações entre juro simples e a função afim e juro composto com a função exponencial.

meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso. **(EM13MAT304)** Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.		simples e compostos, e a relação entre juros simples e uma função afim, e juros compostos e uma função exponencial.	

💡 Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 04 - Capítulo 02.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Juros.
(Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/849210073478260251/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Juro Composto.
(Disponível em: https://i.pinimg.com/736x/eb/6d/b8/eb6db85da407ef027a3265f9e2b27e12.jpg, acesso em: 20 jun 2024).

- Aplicações financeiras - Nubank.
  (Disponível em: https://blog.nubank.com.br/juros-compostos/, acesso em: 20 jun 2024).
- Plano de aula: Juros simples e compostos.
  (Disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/9ano/matematica/sequencia/juros-simples-e-compostos/93, acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

- Exercícios: Resolver problema que envolva porcentagem.
  (Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1YsoVLXYfa5B4vmcn6gcXGz0nkcYJ12-j/view, acesso em: 20 jun 2024).
- Exercícios resolvidos.
  (Disponível em: https://www.todamateria.com.br/juros-simples-e-compostos/, acesso em: 20 jun 2024).
- Jogo: Matemática Financeira.
  (Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/13020509/matem%C3%A1tica-financeira, acesso em: 20 jun 2024).
- Jogo: Juros simples e compostos.
  (Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/36050918/juros-simples-compostos, acesso em: 20 jun 2024).
- Plano de aula: Plano de aula: Tabuleiro de Juros simples.
  (Disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/9ano/matematica/tabuleiro-de-juros-simples/1428, acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

- Animação: Investimento em árvore de animação.
  (Disponível em:
- https://pt.dreamstime.com/anima%C3%A7%C3%A3o-do-conceito-de-crescimento-juros-investimento-em-%C3%A1rvore-video203800808, acesso em: 20 jun 2024).

- Vídeo aula: PORCENTAGEM: Teoria e Exemplos.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=CERiIwParX4, acesso em: 20 jun 2024).
- Vídeo aula: Conceitos Básicos.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=vxKV2UZkKm8, acesso em: 20 jun 2024).
- Vídeo aula: Juros Simples.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=iL574dWQ5Ew&list=PLEfwqyY2ox85jwsQQv5D0YLdii9kcs6nR&index=2, acesso em: 20 jun 2024).
- Vídeo aula: Juros Compostos.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-n8_IZbVAyw&list=PLEfwqyY2ox85jwsQQv5D0YLdii9kcs6nR&index=3, acesso em: 20 jun 2024).
- Animação: Quiz - Juros Compostos.
  (Disponível em: https://quizizz.com/admin/quiz/5e7fa8bde135ed001b193bec/juros-compostos, acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Aprendizagem Baseada em equipe.
  (Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/901/TCF_Aprendizagem_Baseada_Em_Equipe_Uma_Proposta.pdf?sequence=1&isAllowed=y, acesso em: 20 jun 2024).
- Sala de Aula Invertida em aulas de Matemática Financeira Básica.
  (Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335671130_Sala_de_Aula_Invertida_em_aulas_de_Matematica_Financeira_Basica_no_Ensino_Medio_reflexoes_sobre_atividades_e_recursos_didaticos_digitais, acesso em: 20 jun 2024).
- Sequência didática para o ensino e aprendizagem de juros compostos com o software Geogebra.
  (Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/7400, acesso em: 20 jun 2024).

- Aprendizagem baseada em problemas financeiros:
  (Disponível em:
  https://www.teachy.com.br/planos-de-aula/ensino-medio/1ano/matematica/plano-de-aula-or-metodologia-ativa-or-matematica-financeira-juros-compostos-Ativa, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Predizer com base no cálculo de juros simples ou compostos o valor final obtido num determinado investimento com taxa fixa após um determinado período.
- Calcular a taxa de juros final que representa um aumento salarial após sucessivos acréscimos percentuais (constantes ou variáveis).
- Usar simuladores de crédito on-line ou aplicativos para obter o valor das parcelas no financiamento de um determinado valor no sistema de capitalização composto.
- Diferenciar, a partir da leitura de panfletos e peças publicitárias, a taxa de juros efetiva envolvida no parcelamento de um determinado bem de consumo.
- Elaborar uma planilha de orçamento, com ou sem utilização de software, mostrando receitas e despesas de uma residência, categorizando os gastos de acordo com sua natureza.
- Decidir, entre dois sistemas de amortização, qual é o mais adequado para a aquisição de um bem de consumo de acordo com as receitas mensais de uma família.
- Descrever a incidência da taxa de juros em situações relacionadas aos sistemas de capitalização simples e também no sistema de capitalização composto.
- Diferenciar situações onde os juros simples são utilizados, como em juros de mora, de outras em que os juros são compostos.
- Elaborar planilhas e gráficos mostrando o crescimento de um capital investido sob uma taxa fixa tanto no sistema de capitalização simples (linear) quanto no sistema de capitalização composto (exponencial).
- Interpretar situações cotidianas que envolvem empréstimos, financiamentos e multas progressivas para avaliação e tomada de decisões.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF09MA01) e (EF09MA08).** **Habilidade Focal:** **(EM13MAT307)** Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.	**D12** - Resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas.	Ao desenvolver a habilidade sugerida, o estudante aprenderá a utilizar diferentes métodos para medir áreas de superfícies, como reconfigurações e aproximações por recorte, e a deduzir expressões algébricas para aplicar em situações reais, como a localização e distribuição de plantações. Além disso, deverá compreender as áreas de figuras geométricas planas, a equivalência de áreas entre polígonos e a utilização de expressões algébricas para representar estas áreas, com ou sem recurso a tecnologias digitais.	Áreas de figuras geométricas planas. Polígonos equivalentes em área. Expressões algébricas que representam áreas.

Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 05 - Capítulo 01.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Figuras Planas.
(Disponível em: https://i.pinimg.com/originals/ac/ab/71/acab7158c19a5163c9e21d9ceece55f6.jpg, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Plano de aula: Figuras planas em imagens.
(Disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/2ano/matematica/figuras-planas-em-imagens/154, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Artigo: O estudo do cálculo de área de figuras planas baseado em estratégia de resolução de problemas matemáticos.
(Disponível em: http://portal.amelica.org/ameli/journal/173/1733783002/html/, acesso em: 20 jun 2024).

2. **Atividades Práticas:**

➢ Exercícios: Resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1n9IsBPualZwVnj-ivx3KNVCoEMcOeV63/view, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Áreas de figuras planas.
(Disponível em: https://www.todamateria.com.br/area-de-figuras-planas-exercicios/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Jogo: Área de figuras planas.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/37541969/mathematics/%c3%a1rea-das-figuras-planas-1-reg-1, acesso em: 20 jun 2024).

3. **Recursos Audiovisuais:**

➢ Vídeo Aula: Áreas de figuras planas.
(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=th5k6bzSDTA, acesso em: 20 jun 2024).

- Animação: Tangram Mário.
  (Disponível em: http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=7091, acesso em: 20 jun 2024).
- Animação: Classificação dos Tipos de Triângulos e Cálculo da Área de Triângulos.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/ave6wcxe, acesso em: 04 jul 2024).
- Animação: Áreas de quadriláteros.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/KN6wN7na, acesso em: 04 jul 2024).
- Animação: Área de um círculo.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/bWY9SPPy, acesso em: 04 jul 2024).
- Animação: Área do Círculo.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/RQHPbD6r, acesso em: 04 jul 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Aprendizagem baseada em problemas: (Disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/4ano/matematica/comparando-areas-em-figuras-planas-diferentes/1272, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Identificar em um mapa de uma cidade/bairro polígonos e/ou setores circulares que representam suas partes. Mostrar a partir de um esboço que uma área (plantação, região de preservação ambiental etc.) poderá ser decomposta em polígonos e/ou setores circulares.
- Medir, com auxílio de instrumentos e/ou aplicativos, distâncias em torno de estádios, ginásios ou praças para obter as áreas de tais locais.
- Resolver situações problema utilizando a decomposição de uma superfície e algumas expressões algébricas que representam áreas de polígonos em contextos próximos, como a área total de um jardim, represa ou outra construção feita pelo homem.
- Estimar a área aproximada de uma superfície plana irregular, como a área de um estado brasileiro, utilizando polígonos e/ou setores circulares para pavimentar sua representação em um mapa.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF09MA12), (EF09MA13) e (EF09MA14).** **Habilidade Focal:** **(EM13MAT308)** Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.	**D1** - Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade. **D2** - Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.	Desenvolvendo a habilidade, o estudante irá aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno, e as noções de congruência e semelhança para resolver e desenvolver problemas envolvendo triângulos em vários contextos. Compreenderão a congruência de triângulos através de transformações geométricas (isometrias), a semelhança entre triângulos por homotetias e as relações métricas no triângulo retângulo, utilizando estes conceitos para abordar situações práticas e teóricas.	Congruência de triângulos (por transformações geométricas – isometrias). Semelhança entre triângulos (por transformações geométricas – homotetias). Relações métricas no triângulo retângulo. Lei dos senos e lei dos cossenos.

Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 03 - Capítulos 01 e 02.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Triângulos e Trigonometria, Esquemas de Matemática.
(Disponível em: https://www.docsity.com/pt/mapa-mental-triangulos-e-trigonometria/10290242/, acesso em: 20 jun 2024).

2. **Atividades Práticas:**

➢ Exercícios: Figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1yls2CpC5ySk7Ss5a4yHJoI9Rq6oO3fJu/view, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Relações métricas do triângulo retângulo.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1KcabeSrkBZE1u5h5JEdFrTF3VljXkoiW/view, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Exercícios Resolvidos sobre Triângulos.
(Disponível em: https://www.todamateria.com.br/exercicios-sobre-triangulos-explicados/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Jogo: Trigonometria no triângulo retângulo.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/35164720/trigonometria-no-tri%C3%A2ngulo-ret%C3%A2ngulo, acesso em: 20 jun 2024).

3. **Recursos Audiovisuais:**

➢ Vídeo Aula: Rápido e Fácil/Congruência de Triângulos.

(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=G_9XuPro_M, acesso em: 20 jun 2024).

- Animação: Introdução às razões trigonométricas.
  (Disponível em: https://pt-pt.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig/hs-geo-trig-ratios-intro/v/basic-trigonometry, acesso em: 20 jun 2024).
- Animação: Semelhança de triângulos.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/azgqtxuh, acesso em: 4 jul 2024).
- Animação: Relações métricas no triângulo retângulo.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/hvesjpqp, acesso em: 4 jul 2024).
- Animação: Lei dos Senos.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/nrrKAqx2, acesso em: 4 jul 2024).
- Animação: Lei dos Cossenos.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/gcmpdz74, acesso em: 4 jul 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Sala de aula invertida: Estudando Congruência e Semelhança de Triângulos.
  (Disponível em: https://aulas.aprendizap.com.br/congruencia-e-semelhanca-de-triangulos/, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Utilizar instrumentos de medida, como réguas, trenas, transferidores e teodolitos rudimentares para medição e resolução de situações-problema. Medir, a partir da posição de três elementos não colineares, a distância (inacessível) entre dois deles conhecendo as

distâncias entre os outros elementos e os ângulos adjacentes aos mesmos.

- Reconhecer, com uso de instrumentos de medição (régua e transferidor) e auxílio de calculadora científica ou comum, que a razão entre as medidas dos lados de um triângulo qualquer e o valor do seno do ângulo oposto a ele é constante.
- Aplicar a relações métricas para o cálculo da altura de um monumento, torre ou qualquer outra edificação inacessível utilizando triângulos semelhantes.
- Utilizar as razões trigonométricas em outras áreas, como na obtenção da força resultante num corpo onde é aplicado um sistema composto por duas forças de intensidade conhecidas e o ângulo formado entre elas.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: (EF08MA03). **Habilidade Focal:** (EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.	D32 - Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples.	O estudante deverá aprender a resolver e elaborar problemas de contagem utilizando os princípios multiplicativo e aditivo, empregando estratégias como diagramas de árvore, listas, esquemas e desenhos. Além disso, o estudante deverá aprender a resolver e elaborar problemas de combinatória, incluindo permutações simples e repetidas, arranjos, combinações simples e a utilização de números binomiais, o triângulo de Pascal e o Binômio de Newton.	Análise Combinatória: Princípio da multiplicação ou princípio fundamental da contagem; Permutação simples e fatorial de um número; Permutação com repetição; Arranjos e combinação simples; Problemas que envolvem os vários tipos de agrupamentos representados por: diagrama de árvore, listas, esquemas, desenhos etc. Números Binomiais: Números binomiais; Triângulo de Pascal; Binômio de Newton.

Sugestões Pedagógicas

1. Materiais Expositivos:

- Artigo: Ensino da Análise Combinatória por meio de Tecnologia Móvel.
  (Disponível em: Users/Samsung/Downloads/16537-Texto%20do%20 artigo-78592-2-10-20191130.pdf. Acesso em: 20 jun 2024).
- Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 06 - Capítulos 03.
  (Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/. Acesso em: 20 jun 2024).
- Mapa mental: Análise Combinatória.
  (Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/860117228812807424/. Acesso em: 20 jun 2024).
- Mapa mental: Análise Combinatória.
  (Disponível em: https://studymaps.com.br/analise-combinatoria/. Acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

- Exercícios: Contagem utilizando o princípio multiplicativo.
  (Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1NSAaRVjdKZkASbWDzlA1yFEd3ibkGA5v/view. Acesso em: 20 jun 2024).
- Jogo: Jogo da análise combinatória.
  (Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/12867273/jogo-da-analise-combinat%C3%B3ria-. Acesso em: 20 jun 2024).
- Jogo: Jogo da senha.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/rjyuwp2j. Acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

- Vídeo Aula: Análise Combinatória.

(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=VZjvRK9YA0g. Acesso em: 20 jun 2024).

- Animação: Árvore de decisão.
  (Disponível em: https://www.lucidchart.com/pages/pt/exemplos/arvore-de-decisao-online. Acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Aprendizagem baseada em problemas.
  (Disponível em:
- https://www.teachy.com.br/atividades/ensino-medio/2ano/matematica/analise-combinatoria-principio-aditivo-or-metodologia-ativa-or-projeto. Acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Diferenciar, entre diversas situações cotidianas, aquelas em que a ordem dos elementos de um agrupamento influencia seu contexto de outras onde isso não ocorre.
- Usar o princípio multiplicativo e/ou o princípio aditivo para a contagem em situações em que a ordem dos elementos é relevante (arranjos) e em outras sem esta condição (combinações).
- Criar situações-problemas envolvendo agrupamentos de objetos nas quais a ordem de seus elementos influencia a contagem de outras onde isso não ocorre.
- Resolver situações envolvendo contagem, como aquelas relacionadas a senhas ou jogos, apresentadas por textos verbais, tabelas ou gráficos.
- Elaborar situações de investigação de contagem, como a quantidade das formas de organização de grupos de pessoas, objetos, números etc.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF07MA34) e (EF08MA22).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT311)** Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade. **(EM13MAT511)** Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.	**D33** - Calcular a probabilidade de um evento.	Com o desenvolvimento das habilidades, o estudante aprenderá a reconhecer e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, contando as possibilidades para resolver e desenvolver problemas de probabilidade. O estudante deverá reconhecer diferentes tipos de espaços amostrais, discretos e contínuos, e acontecimentos, equiprováveis ou não, investigando as suas implicações no cálculo de probabilidades. O foco será a compreensão do espaço amostral e dos acontecimentos aleatórios, incluindo métodos diretos e indiretos de contagem de possibilidades, permitindo uma análise completa e precisa de situações de probabilidade.	Probabilidade: Espaço amostral e evento; Evento aleatório (equiprovável); Contagem de possibilidades (espaço amostral) por meio direto ou por meio indireto. Espaços amostrais discretos ou contínuos; Eventos equiprováveis ou não equiprováveis.

💡 Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: “Prisma Matemática”: Volume 06 - Capítulos 04.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Probabilidade.
(Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/311241024250697275/. Acesso em: 20 jun 2024).

2. **Atividades Práticas:**

➢ Exercícios
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1CrH7LNFgUGeklPxuhBI5bHwSXDNedXR9/view. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Jogo: Probabilidade utilizando UNO.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/5171612/probabilidade. Acesso em: 20 jun 2024).

3. **Recursos Audiovisuais:**

➢ Animação: Calculando Probabilidade.
(Disponível em: https://www.geogebra.org/m/n4smv5dd. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Vídeo Aula: Probabilidade.
(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=iNCkGogNtKI. Acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Sala de aula invertida: Uma experimentação com metodologia ativa.
  (Disponível em: https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/uma-experimentacao-com-metodologia-ativa-sala-de-aula-invertida-como-modelo-para-o-ensino-de-probabilidade/. Acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Explicar o espaço amostral envolvido em diferentes experimentos aleatórios (resultados de sorteios, jogos, bingos, loterias etc.).
- Listar as possibilidades de ocorrência de dois eventos simultâneos ou consecutivos ocorrerem envolvendo eventos independentes (união, intersecção ou condicional de eventos).
- Quantificar e fazer previsões em situações aplicadas a diferentes áreas do conhecimento e da vida cotidiana que envolvam o cálculo de probabilidades.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF06MA30) e (EF09MA20)** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT106)** Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.). **(EM13MAT312)** Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.	**D33** - Calcular a probabilidade de um evento.	Com o desenvolvimento das habilidades, o estudante deverá aprender a identificar situações do dia a dia que envolvem escolhas baseadas em riscos de probabilidade, como a escolha de métodos contraceptivos ou tratamentos medicinais. Solucionará e desenvolverá problemas que envolvam o cálculo de probabilidades em acontecimentos sucessivos, incluindo probabilidades simples e condicionais, acontecimentos mutuamente exclusivos e não exclusivos, e acontecimentos dependentes e independentes. Com o recurso de ferramentas como o diagrama de árvore e o método binomial, é possível analisar e calcular probabilidades de acontecimentos em experiências aleatórias sucessivas, aplicando	Probabilidade simples e condicional; Eventos sucessivos, mutuamente exclusivos e não mutuamente exclusivos. Eventos dependentes e independentes; Cálculo de probabilidades: de eventos relativos a experimentos aleatórios sucessivos e usando o diagrama de árvore; Método binomial.

		estes conceitos de forma prática e fundamentada.	

💡 Sugestões Pedagógicas

1. Materiais Expositivos:

➢ Livro Texto: “Prisma Matemática”: Volume 06 - Capítulos 04
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: O que é Probabilidade?
(Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/270638258849262991/. Acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

➢ Exercícios: Probabilidade de um evento.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1CrH7LNFgUGeklPxuhBI5bHwSXDNedXR9/view. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Probabilidade de eventos sucessivos.
(Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/probabilidade-dois-eventos-sucessivos-ou-simultaneos.htm. Acesso em: 20 jun 2024.

➢ Jogo de Probabilidade.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/33399201/jogo-de-probabilidade-. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Simulador de probabilidades.
(Disponível em: https://pt.symbolab.com/solver/probability-calculator. Acesso em: 20 jun 2024).

3. **Recursos Audiovisuais:**

➢ Vídeo Aula: Como calcular a probabilidade de Eventos Sucessivos?
(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3vRxLSSxkNA. Acesso em: 20 jun 2024).

4. **Metodologias Ativas:**

➢ Aprendizagem baseada em problemas: Onde posso aplicar a probabilidade.
(Disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/6ano/matematica/onde-posso-aplicar-a-probabilidade/355. Acesso em: 20 jun 2024).

5. **Outras Orientações:**

➢ Reconhecer eventos independentes em situações que envolvem eventos equiprováveis consecutivos (lançamento sucessivo de duas moedas ou de dois dados).
➢ Determinar a probabilidade de dois eventos independentes e consecutivos ocorrerem, com o auxílio do princípio multiplicativo.
➢ Calcular a probabilidade de ocorrer o sorteio de um bilhete em situações envolvendo loterias com alguns condicionantes, como marcar seis números, sete números, oito números etc., conhecendo a probabilidade de algum condicionante, como sair um resultado par dado que já saiu um resultado par anterior.
➢ Elaborar problemas envolvendo situações aleatórias e o cálculo de probabilidade.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF07MA06), (EF07MA13), (EF07MA17) e (EF07MA18).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT203)** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.	**D31** - Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz.	Desenvolvendo a habilidade proposta, o estudante utilizará estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral. Neste processo, o estudante deverá ser motivado a questionar, formular, testar e validar hipóteses em um processo investigativo, pois além de resolver problemas, ele deverá saber analisar e justificar sua resposta. Assim, novas e diferentes formas de pensar serão propiciadas, novas linguagens que permitirão ao estudante interpretar uma situação de forma crítica.	Estudo de Matrizes: Criação de planilhas utilizando recursos tecnológicos. Operações com matrizes.

💡 Sugestões Pedagógicas

1. Materiais Expositivos:

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 04 - Capítulos 01.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Estudo das matrizes.
(Disponível em: https://studymaps.com.br/matrizes/. Acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

➢ Exercícios: Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1G4i1MeG_r-55KwOsZ5rhV0Ifl0wlhTCG/view. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Jogo: Operações com matrizes.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/32375766/mathematics/revis%c3%a3o-opera%c3%a7%c3%b5es-com-matrizes. Acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

➢ Vídeo aula: Multiplicação de matrizes.
(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=KKCmjnU2y3o. Acesso em: 20 jun 2024).

➢ Animação: Introdução às matrizes.
(Disponível em:
https://pt.khanacademy.org/math/precalculus/x9e81a4f98389efdf:matrices/x9e81a4f98389efdf:mat-intro/v/introduction-to-the-matrix.

Acesso em: 20 jun 2024).

4. **Metodologias Ativas:**

➢ Modelagem matemática e recursos computacionais.
(Disponível em: file:///C:/Users/Samsung/Downloads/destaques, + Gerente + da + revista, + Artigo2.pdf. Acesso em: 20 jun 2024).

5. **Outras Orientações:**

➢ Acompanhar o Campeonato Brasileiro de Futebol, lidando com a tabela dos jogos que é atualizada a cada rodada, ou seja, os estudantes estarão constantemente em contato com o conceito de matriz por meio da tabela do Campeonato, e poderão discutir com os amigos no seu dia a dia, com o conhecimento de matriz adquirido em sala de aula.

➢ Refletir sobre o ensino de matrizes, fazendo uma introdução teórica sobre conceitos que fazem parte do conteúdo abordado no ensino médio, para em seguida analisar livros didáticos e a forma como abordam esse conteúdo.

➢ Ressaltar a importância do emprego das ferramentas de sensoriamento remoto e de processamento digital de imagens no processo de ensino-aprendizagem de matrizes com emprego do software MatLab.

➢ Apresentar os conteúdos de matrizes, sistemas lineares e determinantes aos estudantes, dando ênfase às situações problemas e aplicações que relacionamos conteúdos com situações práticas do dia a dia ou com aplicações, como uma opção de metodologia de ensino.

➢ Investigar as possíveis contribuições que o uso das planilhas eletrônicas como recurso didático podem oferecer no estudo e entendimento dos conteúdos de matrizes, determinantes e sistemas lineares, através da resolução de situações problemas.

➢ Discutir o estudo de Matrizes a partir da Resolução de Problemas, utilizando como meio o whatsapp.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF07MA06), (EF07MA13), (EF07MA17)** e **(EF07MA18).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT301)** Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais	**D31** - Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz.	Neste caso, a habilidade propõe a utilização dos diversos métodos para a obtenção do determinante de uma matriz. Sabendo-se que o determinante de uma matriz é um número que é obtido pela operação dos elementos que compõem uma matriz.	Estudo dos Determinantes.

Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 04 - Capítulos 01.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Determinantes.
(Disponível em: https://maps4study.com.br/enem/determinante/, acesso em: 20 jun 2024).

2. **Atividades Práticas:**

➢ Exercícios: Determinantes.
(Disponível em: https://www.professorwaltertadeu.mat.br/CP2VEST166AlgGeomEstat.pdf, acesso em: 24 jun 2024).

➢ Jogo: Determinantes.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/65125999/determinantes, acesso em: 20 jun 2024).

3. **Recursos Audiovisuais:**

➢ Vídeo Aula: Determinantes.
(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=iXUGadXsBd0, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Animação: Determinante Jacobiano.
Disponível em:

https://pt.khanacademy.org/math/multivariable-calculus/multivariable-derivatives/jacobian/v/the-jacobian-determinant, acesso em: 20 jun

2024).

- Calculadora de determinantes.
  (Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-matrices/alg-determinants-and-inverses-of-large-matrices/e/matrix_determinant_3x3, acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Aprendizagem baseada em problemas no Estudo de Matrizes e Determinantes.
  (Disponível em: http://matinterdisciplinar.pbworks.com/w/file/fetch/99182414/Macro_aula_Matrizes_e_determinantes_(2).pdf, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Para a resolução dos sistemas obtidos a partir de situações problemas, é importante a revisão dos métodos utilizados nos Anos Finais do Ensino Fundamental, isto é, os métodos de adição, substituição ou comparação.
- Analisar as possibilidades que a resolução de problemas com matrizes e determinantes poderão oferecer para uma aprendizagem significativa de conceitos matemáticos.
- É importante destacar que a resolução dos sistemas seja feita com base no método por escalonamento, em detrimento do método de Crammer com o uso de determinantes, etc.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF07MA06), (EF07MA13), (EF07MA17), (EF07MA18) e (EF09MA06).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT301)** Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	**D31** - Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz.	Esta habilidade possibilitará o uso de recursos tecnológicos para visualização da variação das grandezas envolvidas na situação e, assim, o sentido da compreensão e utilização de tecnologias digitais. Além disso, o uso de tais softwares permitirá a determinação de valores comuns às situações estudadas, facilitando ao estudante a transposição entre as linguagens algébrica e gráfica. Isso amplia o repertório de estratégias para a resolução de problemas, diversificando, também, a forma de registro que o estudante dispõe para retratar algum fenômeno. As situações em contexto são mobilizadoras da aprendizagem e da competência de resolução de problemas, ao mesmo tempo em que permitem a construção de	Sistemas de equações lineares: Equação de 1º grau com duas variáveis; Métodos de resolução de sistemas de equações de 1º grau.

		argumentos pelo estudante, ampliando assim a relação entre a modelagem matemática e a comunicação pela linguagem verbal.	

Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 04 - Capítulos 01.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Sistemas lineares.
(Disponível em: https://studymaps.com.br/sistemas-lineares/, acesso em: 20 jun 2024).

2. **Atividades Práticas:**

➢ Exercícios: Sistemas Lineares.
(Disponível em: https://professorjairjunior.wordpress.com/2012/05/15/segundo-ano-lista-de-exercicios-sistemas-lineares/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Jogos: Sistemas de equações.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/6928113/sistema-de-equa%C3%A7%C3%B5es, acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

- Vídeo aula: Conceitos básicos de sistema linear.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=mw0mEZ4DBsk, acesso em: 20 jun 2024).
- Vídeo aula: SISTEMAS 2x2 - RESOLUÇÃO (SUBSTITUIÇÃO, ADIÇÃO E COMPARAÇÃO).
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=uah0mHwCKps_&_list=PLEfwqyY2ox868TPa8vjL-QPfQlmtqRGa5_&_index=14, acesso em: 4 jul 2024).
- Vídeo aula: ESCALONAMENTO (SISTEMAS 3X3).
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=40LjiTXFuyY&list=PLEfwqyY2ox868TPa8vjL-QPfQlmtqRGa5&index=15, acesso em: 4 jul 2024).
- Animação: Número de soluções de um sistema linear.
  (Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:systems-of-equations/x2f8bb11595b61c86:number-of-solutions-to-systems-of-equations/v/examples-algebraically-analyzing-solutions-to-systems, acesso em: 20 jun 2024).
- Representação Geométrica: Sistema linear de 2 equações com 2 incógnitas.
  (Disponível em: https://www.geogebra.org/m/ds3ntugr, acesso em: 4 jul 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Uma proposta de ensinagem de sistemas de equações lineares.
  (Disponível em: https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/mostra-gaucha-produtos-educacionais/resumos-2018/UMA%20PROPOSTA%20DE%20ENSI

NAGEM%20DE%20SISTEMAS%20DE%20EQUA%C3%87%C3%95ES%20DO%201%C2%BA%20GRAU%20MEDIANTE%20O%20USO%20DE%20METODOLOGIAS%20ATIVAS%20e%20TDICs.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Usar softwares ou outros recursos para representação gráfica da solução ou da inexistência de solução de sistemas lineares, aplicados a situações e contextos diversos.
- Calcular o ponto de encontro, quando houver, em sistemas lineares que descrevem fenômenos como o movimento de dois móveis, relações de massa, capacidade ou valores monetários envolvendo relações lineares a partir das expressões algébricas que descrevem estas relações.
- Calcular o ponto de encontro, quando houver, em sistemas lineares 2 x 2 ou 3 x 3, que descrevem fenômenos como o movimento de dois móveis, relações de massa, capacidade ou valores monetários envolvendo relações lineares entre duas ou três variáveis a partir das expressões algébricas que descrevem estas relações.
- Elaborar argumento explicando a existência ou não de solução de um sistema 2 x 2 ou 3 x 3 em um contexto.
- Resolver situações-problema em contextos diversos, modelando-as por sistemas lineares sistema 2 x 2 ou 3 x 3, para decidir pela estratégia de resolução mais conveniente à situação proposta.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais. **(EM13MAT314)** Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).	**D15** - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.	Desenvolvidas as habilidades sugeridas, o estudante torna-se capacitado a aplicar conceitos matemáticos em diversos contextos de forma prática e eficiente, resolvendo problemas de velocidade, densidade populacional, eletricidade, entre outros, utilizando proporções diretas e inversas, bem como aplicando regras de três simples e compostas para analisar e resolver problemas complexos. Com ou sem o apoio das tecnologias digitais, o estudante irá conseguir modelar situações do dia a dia, efetuar cálculos com precisão e interpretar resultados, o que o capacitará para tomar decisões conscientes em vários aspectos da vida pessoal e profissional que exijam conhecimentos matemáticos aplicados.	Razão e Proporção: Variação entre grandezas: (proporcionalidade - diretas e inversas); Grandezas determinadas pela razão ou produto de outras (velocidade, aceleração, densidade de um corpo, densidade demográfica, potência elétrica, bytes por segundo etc.); Regra de Três Simples e Composta.

Sugestões Pedagógicas

1. Materiais Expositivos:

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 04 - Capítulos 02 (Porcentagem).
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Apostila: Sistemas Lineares.
(Disponível em: https://canal.cecierj.edu.br/012016/5c25b3ded60bf9ab2c574daeac6733cc.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Razão e proporção.
(Disponível em: https://maps4study.com.br/enem/razao-e-proporcao/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Regra de três simples e composta.
(Disponível em: https://studymaps.com.br/regra-de-tres/, acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

➢ Exercícios: Variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1GNm45qyvJZp0Jk7puat_rdKeIM9erj79/view, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Jogos: Regra de três simples e composta.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/15526526/regra-de-tr%C3%AAs-simples-e-composta-prof%C2%AA-elaine-tinti, acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

➢ Vídeo Aula: Regra de três simples e composta.

(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=aAef69w8aNk, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Animação: Calculadora Razão.
(Disponível em: https://calculator-online.net/pt/ratio-calculator/, acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

➢ Sala de aula invertida no ensino de proporcionalidade.
(Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-B2ZNH5/1/mestradoprofissionaleducacaodocencia_petrinarubianogueiraavelartobias_dissertaca_o.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Identificar regra de três simples em situações diversas.
(Disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/7ano/matematica/proporcionalidade-direta-utilizando-regra-de-tres-simples/1515, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

➢ Identificar que unidades de medida (velocidade média, densidade de um corpo, densidade demográfica, potência elétrica, aceleração média etc.) são definidas pela divisão e/ou pela multiplicação de outras grandezas de mesma natureza ou não.

➢ Solucionar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou produto das medidas de outras, como o consumo de energia elétrica de um aparelho conhecendo sua potência elétrica e seu período de funcionamento, ou o tempo necessário para que um dado pacote de dados (em Gigabytes, Megabytes etc.) se esgote conhecendo a velocidade de transferência de dados utilizada (kilobytes por segundo, megabytes por segundo etc.).

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF08MA04) e (EF09MA05)**. **Habilidades Focais:** **(EM13MAT104)** Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos. **(EM13MAT106)** Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este	**D16** - Resolver problema que envolva porcentagem. **D34** - Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.	Com o desenvolvimento das habilidades mencionadas, o estudante será capaz de interpretar criticamente índices e taxas socioeconômicas, como o Índice de Desenvolvimento Humano e a taxa de inflação, investigando os métodos de cálculo desses indicadores para analisar a realidade com bases sólidas e formular argumentos com base em conceitos de matemática financeira, porcentagens, cálculo de índices e capacidade de realizar análises gráficas de dados reais e recentes publicados em diferentes meios de comunicação, preparando-o para enfrentar com assertividade os desafios pessoais e profissionais. Com o uso de aplicativos e a criação de planilhas, o estudante pode aplicar conceitos matemáticos na elaboração e execução de	Noções de Matemática Comercial e Financeira: Conceitos de Matemática Financeira; Porcentagens, cálculo de índices, taxas e coeficientes. Análise gráfica de informações reais e recentes publicadas nos canais de comunicação mostrando taxas e índices.

ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.). **(EM13MAT203)** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.		planejamentos, incluindo o controle do orçamento familiar e a simulação de cenários financeiros com juros simples e compostos, facilitando a tomada de decisões conscientes.	

Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: “Prisma Matemática”: Volume 04 - Capítulos 02 (Porcentagem).
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Porcentagem.
(Disponível em: https://studymaps.com.br/porcentagem/, acesso em: 20 jun 2024).

2. Atividades Práticas:

➢ Exercícios: Porcentagem.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1YsoVLXYfa5B4vmcn6gcXGz0nkcYJ12-j/view, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Jogo: Quiz-Porcentagem e Fração.
(Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/20783900/matem%c3%a1tica/quizz-porcentagem-e-fra%c3%a7%c3%a3o, acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

➢ Vídeo aula: Porcentagem.
(Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=azedx0uou64, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Simulador de porcentagem.
(Disponível em: https://www.mobills.com.br/calculadoras/calculadora-de-porcentagem/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Calculadora de porcentagem.
(Disponível em: https://www.calcule.net/financeiro/calculadora-de-porcentagem-calculo-online/, acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

➢ Conhecendo a porcentagem.
(Disponível em: https://aulas.aprendizap.com.br/como-calcular-porcentagens/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Como Calcular Porcentagens.
(Disponível em: https://aulas.aprendizap.com.br/como-calcular-porcentagens/sala-invertida/, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Descrever a incidência da taxa de juros em situações relacionadas aos sistemas de capitalização simples e também no sistema de capitalização composto.
- Diferenciar situações onde os juros simples são utilizados, como em juros de mora, de outras em que os juros são compostos.
- Elaborar planilhas e gráficos mostrando o crescimento de um capital investido sob uma taxa fixa tanto no sistema de capitalização simples (linear) quanto no sistema de capitalização composto (exponencial).
- Interpretar situações cotidianas que envolvem empréstimos, financiamentos e multas progressivas para avaliação e tomada
- de decisões.
- Mostrar que acréscimos/descontos sucessivos sobre um determinado valor não equivale ao somatório dos acréscimos/decréscimos incidindo sobre o valor inicial.
- Usar calculadora (normal ou científica) para mostrar o crescimento de uma população que aumenta ou diminui recursivamente de acordo com uma taxa constante.
- Interpretar tabelas ou gráficos que mostram os valores de um investimento durante períodos iguais no sistema de capitalização composto.
- Elaborar uma planilha eletrônica mostrando a taxa final de juros cobrada sobre um valor num sistema de capitalização composto ao longo de um período.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF07MA08), (EF07MA12), (EF08MA04), (EF08MA09) e (EF08MA12).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT303)** Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso. **(EM13MAT305)** Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas,	**D16** - Resolver problema que envolva porcentagem. **D34** - Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.	Ao desenvolver as habilidades indicadas, o estudante deverá ser capaz de interpretar e comparar situações envolvendo juros simples e compostos, utilizando representações gráficas ou análise de planilhas para evidenciar o crescimento linear ou exponencial de cada caso. Será ainda capaz de resolver e formular problemas com funções logarítmicas, aplicando a sua compreensão das variações de grandezas em contextos como terramotos, pH, radioatividade e matemática financeira. Por outro lado, o estudante poderá investigar pontos de máximo ou mínimo de funções quadráticas em situações que envolvam superfícies, matemática financeira ou cinemática, utilizando tecnologias digitais como apoio,	Juros simples e compostos; Análise de investimentos para encontrar uma função que represente sua variação. Problemas de função quadrática envolvendo Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros;

em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros. **(EM13MAT503)** Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.		desenvolvendo conhecimentos práticos que permitam aplicar estes conhecimentos na análise detalhada e na resolução eficiente de problemas difíceis em diferentes áreas de aplicação.	

💡 Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro Texto: "Prisma Matemática": Volume 04 - Capítulos 02.
(Disponível em: https://pnld.ftd.com.br/ensino-medio/matematica-e-suas-tecnologias/prisma-matematica/, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Mapa mental: Juros simples e compostos.
(Disponível em: https://studymaps.com.br/juros-simples/, acesso em: 20 jun 2024).

2. **Atividades Práticas:**

➢ Exercícios: Informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
(Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1UKNmzJhcqQURxgAruGeGEGGLv4jkhsOJ/view, acesso em: 20 jun 2024).

- Exercícios: Juros simples e compostos.
  (Disponível em: https://cdnportaldaobmep.impa.br/portaldaobmep/uploads/material/hk2rlzvm07k8k.pdf, acesso em: 20 jun 2024).
- Jogo: Juros simples e compostos.
  (Disponível em: https://wordwall.net/pt/resource/36050918/juros-simples-compostos, acesso em: 20 jun 2024).
- Calculadora do Cidadão - Banco Central do Brasil.
  (Disponível em: https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/exibirFormFinanciamentoPrestacoesFixas.do?method=exibirFormFinanciamentoPrestacoesFixas, acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

- Vídeo aula: Juro simples.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WFN5dxBTMgA, acesso em: 20 jun 2024).
- Juro composto.
  (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ZMsieXqXwMg, acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Juros compostos com uso de tecnologia.
  (Disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/9ano/matematica/juros-compostos-com-uso-de-tecnologia/856, acesso em: 20 jun 2024).
- Juros compostos na aquisição de produtos financiados.
  (Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uem_mat_pdp_agustinho_benatti_mendonca.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Predizer com base no cálculo de juros simples ou compostos o valor final obtido num determinado investimento com taxa fixa após um determinado período.
- Calcular a taxa de juros final que representa um aumento salarial após sucessivos acréscimos percentuais (constantes ou variáveis).
- Usar simuladores de crédito on-line ou aplicativos para obter o valor das parcelas no financiamento de um determinado valor no sistema de capitalização composto.
- Diferenciar, a partir da leitura de panfletos e peças publicitárias, a taxa de juros efetiva envolvida no parcelamento de um determinado bem de consumo.
- Elaborar uma planilha de orçamento, com ou sem utilização de software, mostrando receitas e despesas de uma residência, categorizando os gastos de acordo com sua natureza.
- Decidir, entre dois sistemas de amortização, qual é o mais adequado para a aquisição de um bem de consumo de acordo com as receitas mensais de uma família.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

TOCANTINS

PROFE ENSINO MÉDIO

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

📝 Habilidades	🧠 Descritor	💬 Comentário	🔍 Objetos de Conhecimento
Habilidades Prévias: **(EF06MA21), (EF08MA04), (EF08MA09) e (EF09MA05).** **Habilidades Focais:** **(EM13MAT405)** Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.	**D3** - Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas. **D6** - Identificar a localização de pontos no plano cartesiano. **D8** - Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação. **D11** - Resolver problemas envolvendo o	Ao desenvolver o pensamento computacional, o estudante deverá aprender a utilizar conceitos iniciais de linguagem de programação para implementar algoritmos, através de software ou de atividades desplugadas, que tenham sido previamente descritos em linguagem comum e/ou matemática. Isso inclui a compreensão de estruturas básicas de programação, como variáveis, loops e condicionais, e a conversão desses algoritmos em código funcional, permitindo a resolução de problemas de forma automatizada e eficiente. Esta habilidade poderá ser associada à aprendizagem de vários procedimentos matemáticos, como a construção de gráficos de funções, a resolução de problemas algébricos e lógicos, e a	Noções básicas de Matemática Computacional: Noções elementares de matemática computacional: sequências, laços de repetição, variáveis e condicionais. Algoritmos: modelagem de problemas e de soluções. Linguagem da programação: fluxogramas. Programação em Excel e Programação com Geogebra. Programação em Scratch.

	cálculo de perímetro de figuras planas. **D12** - Resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas. **D27** - Ler informações e dados apresentados em tabelas. **D31** - Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz. **D34** - Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.	criação de modelos geométricos, promovendo uma integração eficaz entre programação e matemática.	

Sugestões Pedagógicas

1. **Materiais Expositivos:**

➢ Livro: Grandezas, álgebra e algoritmos - Capítulo 4 (Página 94): Algoritmos e introdução à programação.
(Disponível em: https://pnld.moderna.com.br/wp-content/uploads/2021/05/FP_0193P21202_1_MP_PDF_CARAC.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Artigos: Levando Matemática Computacional à Escola.
(Disponível em: https://www.ufmg.br/congrext/Educa/Educa109.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

➢ O Jogo Computacional nas Aulas de Matemática no Ensino Médio.
(Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/51-1-A-GT6_andrade_ta.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

➢ O pensamento computacional na matemática do Ensino Médio.
(Disponível em: https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5363/3042, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Pensamento computacional na matemática do Ensino Médio - Uma proposta para o estudo de funções.
(Disponível em: https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5363/3042, acesso em: 20 jun 2024).

➢ Caderno Metodológico: Pensamento Computacional:
(Disponível em: https://sedu.es.gov.br/Media/sedu/pdf%20e%20Arquivos/PENSAMENTO%20COMPUTACIONAL%20(ebook).pdf, acesso em: 20 jun 2024).

2. **Atividades Práticas:**

➢ Exercícios: O Pensamento Computacional e a Matemática.
(Disponível em: https://o.institutoreuna.org.br/downloads/napratica/04_AF/percurso2_AF_MAT/percurso2_AF_MAT_PF3/AF_MAT_PF3_ANEXOS/p

ercurso2_AF_MA_PF3_anexo1.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

- Livro Conexões - Capítulo 4: Exercícios - Algoritmos e introdução à programação. (Disponível em: https://pnld.moderna.com.br/wp-content/uploads/2021/05/FP_0193P21202_1_MP_PDF_CARAC.pdf, acesso em: 20 jun 2024).
- Curso para o professor: Introdução ao Pensamento Computacional. (Disponível em: https://avamec.mec.gov.br/#/instituição/seb/curso/3801/informacoes, acesso em: 20 jun 2024).

3. Recursos Audiovisuais:

- Vídeo aula: O uso do Software Geogebra e do Excel como softwares auxiliares para os professores. (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-ynI9g49evA, acesso em: 20 jun 2024).
- Programação Linear (com o uso do GeoGebra). (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=h4TuBrEPgqw, acesso em: 20 jun 2024).
- Softwares Matemáticos. (Disponível em: https://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/extensao/lab-mat/softwares-matemáticos/, acesso em: 20 jun 2024).
- Softwares para o ensino de Matemática. (Disponível em: https://sites.google.com/academico.ifs.edu.br/lemifsvirtual/softwares-para-o-ensino-de-matem%C3%A1tica, acesso em: 20 jun 2024).

4. Metodologias Ativas:

- Processo de Aprendizagem de Matemática à luz das Metodologias Ativas e do Pensamento Computacional. (Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/2510/251063568044/html/, acesso em: 20 jun 2024).
- Modelagem Matemática e Metodologia Ativa: Práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional. (Disponível em: https://sca.profmat-sbm.org.br/profmat_tcc.php?id1=4763 & id2=170310791, acesso em: 20 jun 2024).

- Metodologias ativas de aprendizagem nas aulas de Matemática: equação da circunferência e construção criativa de pontes. (Disponível em: file:///C:/Users/Samsung/Downloads/Artigo+2+-+id+1463.pdf, acesso em: 20 jun 2024).

5. Outras Orientações:

- Listar os procedimentos necessários para executar uma rotina diária, como acessar um site específico na Internet, baixar um aplicativo em um smartphone, preparar uma receita, realizar o trajeto entre dois locais etc.
- Representar por um fluxograma as etapas necessárias para realizar um procedimento com uma ou mais escolhas, como a resolução de um problema de lógica dedutiva.
- Estruturar uma rotina para alguns procedimentos da Matemática, como a resolução de uma expressão numérica ou de problemas algébricos, ou ainda o cálculo de áreas ou volumes e das medida do ângulo interno de um polígono regular. Determinar erros em listas de comandos/fluxogramas.
- Elaborar um algoritmo de programação usando software (SuperLogo, Logo for Windows, Scratch etc.) para traçar, por exemplo, um polígono regular, ou para decidir se uma equação possui ou não solução.