



ORIENTAÇÕES PARA A
ELABORAÇÃO DO ROTEIRO DOS

ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO

MATEMÁTICA

2023

ENSINO MÉDIO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação

VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional

ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Assessora de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Técnicos Educacionais

Arte

Claudia Botelho

Marcos Valério Guimarães

Biologia

Luciane da Silva Lima Vieira

Vinicius Brito Lima

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia

Aline Eduardo Machado

Física

Carolina Martins de Siqueira

Barbosa

Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

História

João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola

Darlete Gomes Nascimento

Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Maria Eduarda Scarpat

Matemática

Gabriel Luiz Santos

Kachel

Laiana Meneguelli

Wellington Rosa de

Azevedo

Química

Thaís Scardua Rangel

Garcia

Sociologia

Aldete Xavier

Setembro

2023



Caro(a) Professor(a),

Com o objetivo de reduzir as desigualdades de aprendizagem e reconhecendo o percurso de aprendizagem de cada estudante capixaba, durante o ano letivo de 2023, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11), elaborou as **Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER)**¹ e, mais uma vez, disponibiliza esse material para consulta no site: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>.

Conforme previsto no Calendário Escolar 2023 e nas Diretrizes Pedagógicas 2023, nos dias 31/08 e 01/09/2023 serão realizados, respectivamente, o Conselho de Classe do 2º trimestre e a Jornada de Planejamento Pedagógico - JPP e, no período de 04 a 12/09/2023, a Recuperação Trimestral. Considerando o último trimestre letivo, orientamos a rede realizar as análises, as reflexões e os planejamentos necessários desses tempos/espços para assegurar o direito à aprendizagem, à permanência e ao sucesso escolar de todos os estudantes da rede pública estadual. Dessa forma, a partir dos resultados das avaliações formativas realizadas ao longo dos 1º e 2º trimestres, da Avaliação Diagnóstica - 2ª Edição e da Avaliação de Monitoramento da Aprendizagem - AMA (5º ano/9º ano/3ª série), criamos este material com **foco na recomposição das aprendizagens dos estudantes da rede estadual de ensino.**

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo nem as atividades criadas e previstas pelos docentes para os Estudos Especiais de Recuperação, mas, sim, **configura-se como um instrumento de orientação e de proposta de intervenção**, viabilizando o trabalho de ampliação e de aprofundamento das discussões pertinentes ao novo Currículo do Espírito Santo, bem como às matrizes de avaliações externas e ao trabalho desenvolvido por áreas de conhecimento, **favorecendo, assim, o nivelamento de Habilidades Estruturantes ainda não consolidadas no 1º e no 2º trimestres letivos.**

Assim, buscamos, ao longo de nossas **Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER)**, compreendermos nosso documento como orientador, no sentido de oferecermos aos professores um alinhamento curricular e sugestões de

¹ Conforme previsto no artigo 31 da Portaria nº 168-R/2020, a regulamentação dos Estudos Especiais de Recuperação (EER) encontra-se disponível por meio do link: <https://bit.ly/3OHvfyq>.



propostas de ações de intervenção, com vistas a ajudar na diversificação dos instrumentos avaliativos adotados pelo docente e na substituição do instrumento avaliativo, quando mais da metade da turma apresentar resultado insatisfatório.

Valendo-se como ferramenta de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica das escolas, as **Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER)** procuram, também, nortear caminhos destinados aos Itinerários Formativos, a partir do diálogo entre os Aprofundamentos das Áreas de Conhecimento e/ou Aprofundamentos entre Áreas de Conhecimento.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado em uma tabela, organizada da seguinte forma:

Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER)

Cabeçalho: contendo título da proposta, componente representado pelo alinhamento, etapa escolar a que se destina este material, bem como espaço para que o(a) professor(a) preencha com o próprio nome, além do ano/série do documento.

Seção única: quatro colunas onde estão descritos as *Unidades temáticas*, as *Habilidades Estruturantes* para aquela etapa escolar (habilidades essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das modalidades da Educação Básica), os *Objetos de Conhecimento* referentes ao ano/à série, bem como as *Orientações Pedagógicas*, nas quais são descritas sugestões metodológicas de trabalho com as habilidades estruturantes elencadas no documento.

Por fim, agradecemos pelo compromisso tanto em relação à oportunidade de aprendizagem significativa e de qualidade oferecida ao estudante quanto ao seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular. É fundamental que haja orientação e acompanhamento durante todo o processo avaliativo.

Desejamos a todos uma excelente experiência de trabalho!

Equipe da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO ROTEIRO DOS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO (EER)
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

Ano/Série: 1ª série

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT313) Utilizar, quando necessário, a notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de Algarismos significativos e Algarismos duvidosos, e reconhecendo que toda medida é inevitavelmente acompanhada de erro.	Notação científica. Algarismos significativos e técnicas de arredondamento. Estimativa e comparação de valores em notação científica e em arredondamentos. Noção de erro em medições.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se que os estudantes investiguem exemplos práticos da aplicação da notação científica, examinando casos nos quais grandes números são utilizados para descrever quantias monetárias, distância entre corpos no espaço, e casos no quais pequenos números são utilizados como a representação do número de moléculas, de átomos entre outras medidas.



Habilidade Estruturante EM13MAT313

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy¹

Unidade 1: Notação científica e Algarismos significativos e duvidosos. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-medidas/xc1306924b189e917:notacao-cientifica-e-algarismos-significativos-e-duvidosos>. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade 11: Raízes, potências e notação científica. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-exponents-radicals>. Acesso em: 15 ago 2023.

Problemas de Notação científica. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-exponents-radicals/xb4832e56:scientific-notation-word-problems/e/computing-in-scientific-notation>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA)²

Notação Científica e Dízimas Periódicas. Disponível em: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=12>. Acesso em: 15 ago 2023.

Grandezas físicas, medidas e sua representação. Disponível em: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=102>. Acesso em: 15 ago 2023.

¹ Para utilização de todo o potencial da plataforma Khan Academy, sugere-se que seja feito o cadastro do professor e dos estudantes, bem como a vinculação entre eles. Um tutorial sobre como utilizar a Khan Academy pode ser encontrado em <https://pt.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-academy-para-educadores>. A Khan Academy possui vídeos explicativos, artigos e atividades. Essas atividades são realizadas online, com correção realizada automaticamente pela plataforma.

² Para utilização de todo o potencial do Portal da Matemática, sugere-se que seja feito o cadastro do professor e dos estudantes, bem como a vinculação entre eles. Quando o estudante está logado, ele pode acessar a seção de Teste em cada módulo. Cada avaliação geral concluída com 70% de acertos gera certificado para o estudante. O conteúdo do Portal da Matemática possuem videoaulas, exercícios resolvidos (vídeos), caderno de exercícios (formato PDF), aplicativos e materiais teóricos (formato PDF).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT314) Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).	Grandezas determinadas pela razão ou produto de outras (velocidade, densidade de um corpo, densidade demográfica, potência elétrica, bytes por segundo etc.). Variação entre grandezas (proporcionalidade e não proporcionalidade). Conversão entre unidades compostas.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.
Habilidade Estruturante EM13MAT314 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy: Unidade 2: Estudo das taxas. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:estudo-das-taxas . Acesso em: 15 ago 2023. <ul style="list-style-type: none">• Portal da Matemática (IMPA): Razões e proporções. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=57 . Acesso em: 15 ago 2023.			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D15 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 34.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.	Funções afins, lineares, constantes. Gráficos de funções a partir de transformações no plano. Proporcionalidade: estudo do crescimento e variação de funções. Estudo da variação de funções polinomiais de 1º grau: crescimento, decréscimo, taxa de variação da função.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.

Habilidade Estruturante EM13MAT401

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy:

Unidade 5: Função Afim. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:funcao-afim>. Acesso em: 15 ago 2023.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

- Portal da Matemática (IMPA):

Função Afim. Disponível em: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=35>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D24 Reconhecer a representação algébrica de uma função do primeiro grau, dado o seu gráfico.
D21 Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
D23 Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 48 e 49 (D24), páginas 42, 43 e 44 (D21) e páginas 46 e 47 (D23).

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(EM13MAT507) Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.	Funções afins. Progressões Aritméticas (P.A.).	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.



Habilidade Estruturante EM13MAT507

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy:

Unidade 1: Progressão Aritmética (P.A.). Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra2/x1d9e5bc8bded7b21:progressao-aritmetica-p-a>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA):

Progressão Aritmética (P.A.). Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=79>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D22 Resolver problema envolvendo P.A./P.G., dada a fórmula do termo geral.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 45 (D22).

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aEO1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidades Estruturantes	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável	Funções polinomiais de 2º grau. Gráficos de funções a partir de transformações no plano.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

	for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.	Estudo do comportamento da função quadrática (intervalos de crescimento/decrescimento, ponto de máximo/mínimo e variação da função).	
Números e Álgebra	(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.	Funções polinomiais do 2º grau (função quadrática). Gráficos de funções. Pontos críticos de uma Função Quadrática: concavidade, pontos de máximo ou de mínimo.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.

Habilidades Estruturantes EM13MAT402 e EM13MAT503

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy:

Unidade 7: Função quadrática. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:funcao-quadratica>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA):

Módulo: Função quadrática. Disponível em: <https://portaldabmeimp.br/index.php/modulo/ver?modulo=61>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D25 – Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 50 e 51 (D25).
Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(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.	Função polinomial do 1º grau. Função polinomial do 2º grau.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se que o professor proponha aos estudantes investigações de situações problemas da realidade que possam ser modeladas por funções polinomiais de 1º ou 2º graus.
Habilidade Estruturante EM13MAT302 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy:			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade 2: Funções. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/pt-mat-prep-em-todo-conteudo/xc940e6c2768299b1:funcoes>. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade 5: Função Afim. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:funcao-afim>. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade 7: Função quadrática. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:funcao-quadratica>. Acesso em: 15 ago 2023.

Interpretando gráficos de funções. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:funcao/x34e9dd8107ca5eda:interpretando-graficos-de-funcoes/v/interpreting-features-of-functions-2-example-1>. Acesso em: 15 ago 2023.

Problemas de interpretação de gráfico. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:funcao/x34e9dd8107ca5eda:interpretando-graficos-de-funcoes/e/interpret-features-func-2>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D19 Resolver problema envolvendo uma função de primeiro grau.
D26 Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 39 (D19) e página 52 (D26).
Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 15 ago 2023.



ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO ROTEIRO DOS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO (EER)
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

Ano/Série: 2ª série

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(EM13MAT508) Identificar e associar Progressões Geométricas (PG) a Funções Exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.	Funções Exponenciais. Progressões Geométricas (P.G.).	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.
Habilidade Estruturante EM13MAT508 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy¹			

¹ Para utilização de todo o potencial da plataforma Khan Academy, sugere-se que seja feito o cadastro do professor e dos estudantes, bem como a vinculação entre eles. Um tutorial sobre como utilizar a Khan Academy pode ser encontrado em <https://pt.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-academy-para-educadores>. A Khan Academy possui vídeos explicativos, artigos e atividades. Essas atividades são realizadas online, com correção realizada automaticamente pela plataforma.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade: Progressão geométrica (P.G.). Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra2/x1d9e5bc8bded7b21:progressao-geometrica-p-g>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA)²

Progressões Geométricas. Disponível em: <https://portaldabobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=80>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade: D22 Resolver problema envolvendo P.A./P.G., dada a fórmula do termo geral.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 45.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aeo1BMly7JqEjWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 10 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(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.	Funções Exponenciais. Variação exponencial entre grandezas. Noções de Matemática Financeira.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se que os estudantes investiguem exemplos da aplicação de funções

² Para utilização de todo o potencial do Portal da Matemática, sugere-se que seja feito o cadastro do professor e dos estudantes, bem como a vinculação entre eles. Quando o estudante está logado, ele pode acessar a seção de Teste em cada módulo. Cada avaliação geral concluída com 70% de acertos gera certificado para o estudante. O conteúdo do Portal da Matemática possuem videoaulas, exercícios resolvidos (vídeos), caderno de exercícios (formato PDF), aplicativos e materiais teóricos (formato PDF).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

exponenciais em contextos econômicos e sociais. Podendo explorar o crescimento de populações, a depreciação de bens ou como o valor de um investimento aumenta ao longo do tempo com juros compostos, entre outros.

Habilidade Estruturante EM13MAT304

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy:

Unidade: Função exponencial. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra2/x1d9e5bc8bded7b21:funcao-exponencial>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA):

Função Exponencial. Disponível em: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=94>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:

D27 Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial;
D29 Resolver problema que envolva função exponencial.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 53 e 54 (D27) e página 57 (D29).

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 10 ago 2023.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(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.	Logaritmo (decimal e natural). Função Logarítmica. Variação entre grandezas: relação entre variação exponencial e logarítmica.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.
Habilidade Estruturante EM13MAT305 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy: Unidade: Função logarítmica. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra2/x1d9e5bc8bded7b21:funcao-logaritmica. Acesso em: 10 ago 2023.• Portal da Matemática (IMPA): Função logarítmica. Disponível em: https://portaldaoobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=96. Acesso em: 15 ago 2023.• Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade: D28 Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial. Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 55. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aEO1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing . Acesso em: 15 ago 2023.			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(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.	Conceitos de Matemática Financeira. Juros simples e juros compostos. Funções e gráficos de funções de 1º grau e exponencial.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.
Habilidade Estruturante EM13MAT303 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy: Juros simples. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:noco-es-elementares-da-algebra/x34e9dd8107ca5eda:juros/e/juros-simples . Acesso em: 15 ago 2023. Juros compostos. Disponível em:			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

<https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:nocoas-elementares-da-algebra/x34e9dd8107ca5eda:juros/e/juros-compostos>. Acesso em: 15 ago 2023.

Resolução de problemas envolvendo juros simples e juros compostos.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/1-serie-em-mat-pr/x4a69abeb8ccd9113:2-trimestre/x4a69abeb8ccd9113:aula-38-resolucao-de-problemas-com-juros-simples-e-compostos/e/simple-interest-word-problems>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA):

Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=26>. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Funções definidas por partes. Gráficos de funções expressas por diversas sentenças. Análise do comportamento de funções em intervalos numéricos.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.



Habilidade Estruturante EM13MAT404

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy:

Unidade 5: Funções definidas por partes.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra2/x1d9e5bc8bded7b21:funcoes-definidas-por-partes>. Acesso em: 15 ago 2023.

Calcule funções a partir de seus gráficos.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:functions/x2f8bb11595b61c86:evaluating-functions/e/evaluate-functions-from-their-graph>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D20 Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.
D18 Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
D21 Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 40 (D20), página 37 (D18) e página 42 (D21).

Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1SySjXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJpb/view?usp=sharing>. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e	Geometria das Transformações: isometrias (reflexão, translação	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

	composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).	e rotação) e homotetias (ampliação e redução). Noções de Geometria dos Fractais.	Sugere-se que os estudantes conheçam os principais elementos de um fractal, colaborando com o desenvolvimento da habilidade EM13MAT105. Podendo explorar pesquisas de diferentes tipos de fractais, destacando suas características; os estudantes podem criar seus próprios fractais e comparar o crescimento dos termos de uma sequência recursiva com os padrões de crescimento vistos em fractais.
--	---	---	--

Habilidade Estruturante EM13MAT105

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy:

Unidade 1: Geometria das transformações. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-geometria/x44371671f5ceab6a:geometria-das-transformacoes>. Acesso em: 15 ago 2023.

Unidade 7: Noções básicas sobre fractais. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-geometria/x44371671f5ceab6a:nocoas-basicas-sobre-fractais>. Acesso em: 15 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D1 Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 8.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 15 ago 2023.



ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO ROTEIRO DOS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO (EER)
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

Ano/Série: 3ª série

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Estatística e Probabilidade	(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.	Conceitos simples de Estatística Descritiva. Medidas de tendência central (média, moda e mediana). Medidas de dispersão (amplitude, desvio padrão e coeficiente de variância). Gráficos estatísticos (histogramas e polígonos de frequência).	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se que o estudante planeje, execute e comunique resultados de uma pesquisa estatística com temática relevante para ele e/ou para a comunidade escolar.



Habilidade Estruturante EM13MAT202

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy¹

Unidade: Introdução à estatística. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:introducao-a-estatistica>. Acesso em: 04 ago 2023.

Identifique a população e a amostra. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/ap-statistics/gathering-data-ap/sampling-observational-studies/e/identifying-population-sample>. Acesso em: 04 ago 2023.

Unidade: Medidas de tendência central. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:medidas-de-tendencia-central>. Acesso em: 04 ago 2023.

Unidade: Medidas de dispersão. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:medidas-de-dispersao>. Acesso em: 04 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA)²

Noções básicas de Estatística. Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=64> . Acesso em: 07 ago 2023.

¹ Para utilização de todo o potencial da plataforma Khan Academy, sugere-se que seja feito o cadastro do professor e dos estudantes, bem como a vinculação entre eles. Um tutorial sobre como utilizar a Khan Academy pode ser encontrado em <https://pt.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-academy-para-educadores>. A Khan Academy possui vídeos explicativos, artigos e atividades. Essas atividades são realizadas online, com correção realizada automaticamente pela plataforma.

² Para utilização de todo o potencial do Portal da Matemática, sugere-se que seja feito o cadastro do professor e dos estudantes, bem como a vinculação entre eles. Quando o estudante está logado, ele pode acessar a seção de Teste em cada módulo. Cada avaliação geral concluída com 70% de acertos gera certificado para o estudante. O conteúdo do Portal da Matemática possuem videoaulas, exercícios resolvidos (vídeos), caderno de exercícios (formato PDF), aplicativos e materiais teóricos (formato PDF).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Estatística Básica I. Disponível em:

<https://portaldabmeep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=99> . Acesso em: 07 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade: D34 Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 64 e 65.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 07 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Estatística e Probabilidade	(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.	Leitura e interpretação de gráficos (infográficos), tabelas e expressões algébricas.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se que os estudantes realizem pesquisa sobre situações econômicas e sociais que possam ser analisadas por meio de taxas ou índices, promovendo um trabalho articulado com a habilidade EM13MAT104 .
Habilidade Estruturante EM13MAT101 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy:			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade: Estudo de taxas.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:estudo-das-taxas>. Acesso em: 08 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade: D34 Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 64 e 65.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aeo1BMly7JqEjWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 07 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Estatística e Probabilidade	(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.	Estatística: pesquisa e organização de dados. Porcentagem: cálculo de índices, taxas e coeficientes.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se que os estudantes realizem pesquisa sobre situações econômicas e sociais que possam ser analisadas por meio de taxas ou índices, promovendo um trabalho articulado com a habilidade EM13MAT101 .
Habilidade Estruturante EM13MAT104 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

- Khan Academy:

Unidade: Estudo de taxas.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:estudo-das-taxas>. Acesso em: 08 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade: D15 Resolver problema que envolva porcentagem.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 34.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 07 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Estatística e Probabilidade	(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.	Noções de combinatória: agrupamentos ordenáveis (permutações e arranjos) e não ordenáveis (combinações). Princípio multiplicativo e princípio aditivo. Modelos para contagem de dados: diagrama de árvore, listas, esquemas, desenhos etc.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se a proposta de situações-problema para os estudantes que articulem a habilidade EM13MAT310 com a habilidade EM13MAT511 .



Habilidade Estruturante EM13MAT310

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy

Unidade: Contagem.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:contagem>. Acesso em: 09 ago 2023.

Unidade: Probabilidade e Contagem.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade-e-contagem>. Acesso em: 09 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA)

Princípios Básicos de Contagem.

Disponível em: <https://portaldaoemep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=15>. Acesso em: 09 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:
D32 Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 62.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 09 ago 2023.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Estatística e Probabilidade	(EM13MAT312) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.	Eventos dependentes e independentes. Cálculo de probabilidade de eventos relativos a experimentos aleatórios sucessivos.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.

Habilidade Estruturante EM13MAT312

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy

Unidade: Probabilidade. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade>. Acesso em: 09 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA)

Introdução à Probabilidade. Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=46>. Acesso em: 09 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade: D33 Calcular a probabilidade de um evento.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 63.

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aEO1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 09 ago 2023.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Estatística e 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.	Espaços amostrais discretos ou contínuos. Eventos equiprováveis ou não equiprováveis.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. Sugere-se a proposta de situações-problema para os estudantes que articulem a habilidade EM13MAT310 com a habilidade EM13MAT511.

Habilidade Estruturante EM13MAT511

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy

Unidade: Probabilidade. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade>. Acesso em: 09 ago 2023.

Unidade: Probabilidade e Contagem. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade-e-contagem>. Acesso em: 09 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Introdução à Probabilidade. Disponível em: <https://portaldabmeep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=46>. Acesso em: 09 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:

D33 Calcular a probabilidade de um evento;

D32 Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples;

D16 Resolver problema que envolva porcentagem.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, *página 63* (D33), *página 62* (D32) e *página 35* (D16).

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 09 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias.	Geometria métrica: poliedros e corpos redondos. Área total e volume de prismas, pirâmides e corpos redondos.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.



Habilidade Estruturante EM13MAT309

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy

Unidade: Volume e área de superfície. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/geometry-volume-surface-area>. Acesso em: 10 ago 2023

- Portal da Matemática (IMPA)

Geometria Espacial 2 – Volumens e áreas de prismas e pirâmides. Disponível em: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=40>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:

D13 Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera);

D12 Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas;

D3 Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 31 e 32 (D13), páginas 29 e 30 (D12) e páginas 12 e 13 (D3). Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 09 ago 2023.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Geometria, Grandezas e Medidas	(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.	Lei dos senos e lei dos cossenos. Congruência de triângulos (por transformações geométricas isométricas). Semelhança entre triângulos (por transformações geométricas homotéticas).	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.
Habilidade Estruturante EM13MAT308 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy Unidade: Congruência. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/congruence . Acesso em: 10 ago 2023. Unidade: Semelhança. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/similarity . Acesso em: 10 ago 2023. Lição 9: A lei dos Senos. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/right-triangles-topic/law-of-sines-geo/v/law-of-sines . Acesso em: 10 ago 2023. Lição 10: A lei dos Cossenos. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/right-triangles-topic/law-of-cosines-geo/v/law-of-cosines-example . Acesso em: 10 ago 2023. <ul style="list-style-type: none">• Portal da Matemática (IMPA)			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Triângulo Retângulo, Lei dos Senos e Cossenos, Polígonos Regulares. Disponível em:
<https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=11>. Acesso em: 10 ago 2023.

Lei dos Senos e dos Cossenos. Disponível em: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=18>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:

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.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 8 e 9 (D1) e páginas 10 e 11 (D2).

Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aEO1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 10 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.	Funções afins, lineares, constantes. Gráficos de funções a partir de transformações no plano. Proporcionalidade: estudo do crescimento e variação de funções.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. A habilidade EM13MAT302 permite um trabalho articulado com as habilidades EM13MAT401 e EM13MAT503 .



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Estudo da variação de funções polinomiais de 1º grau: crescimento, decrescimento, taxa de variação da função.

Habilidade Estruturante EM13MAT401

Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades:

- Khan Academy

Unidade: Função Afim. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:funcao-afim>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Portal da Matemática (IMPA)

Função Afim. Disponível em: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=35>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:

D24 Reconhecer a representação algébrica de uma função do primeiro grau, dado o seu gráfico;

D21 Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto;

D23 Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 48 e 49 (D24), páginas 42 e 43 (D21) e páginas 46 e 47 (D23). Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aEo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 10 ago 2023.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(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.	Funções polinomiais do 2º grau (função quadrática). Gráficos de funções. Pontos críticos de uma Função Quadrática: concavidade, pontos de máximo ou de mínimo.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir. A habilidade EM13MAT302 permite um trabalho articulado com as habilidades EM13MAT401 e EM13MAT503.
Habilidade Estruturante EM13MAT503 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy Unidade: Equações e funções do segundo grau. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:quadratic-functions-equations . Acesso em: 10 ago 2023. <ul style="list-style-type: none">• Portal da Matemática (IMPA) Introdução à Função Quadrática. Disponível em: https://portaldaoemep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=62 . Acesso em: 10 ago 2023. Função Quadrática. Disponível em: https://portaldaoemep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=61 . Acesso em: 10 ago 2023. <ul style="list-style-type: none">• Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:			



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

D14 Identificar a localização de números reais na reta numérica;
D6 Identificar a localização de pontos no plano cartesiano;
D26 Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau;
D25 Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, página 33 (D14), páginas 17 e 18 (D6), página 52 (D26) e páginas 50 e 51 (D25). Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySJSIVtOEJ3aeo1BMly7JqEJWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 10 ago 2023.

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Números e Álgebra	(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.	Função polinomial do 1º grau. Função polinomial do 2º grau.	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdos (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicados para as habilidades EM13MAT401 e EM13MAT503 .



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Unidade Temática	Habilidade Estruturante	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT306) Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.	Trigonometria no triângulo retângulo (principais razões trigonométricas). Trigonometria no ciclo trigonométrico. Unidades de medidas de ângulos (radianos). Funções trigonométricas (função seno e função cosseno).	Professor(a), o estudante pode desenvolver essa habilidade por meio de trabalho com conteúdo (vídeos, materiais teóricos e atividades) indicado a seguir.
Habilidade Estruturante EM13MAT306 Sugestão de vídeos, materiais teóricos e atividades: <ul style="list-style-type: none">• Khan Academy Unidade: Triângulos retângulos e trigonometria. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/trigonometry/trigonometry-right-triangles . Acesso em: 10 ago 2023. Unidade: Funções trigonométricas. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-trig-functions . Acesso em: 10 ago 2023. <ul style="list-style-type: none">• Portal da Matemática (IMPA) Círculo Trigonométrico. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=29 . Acesso em: 10 ago 2023.			



Redução ao Primeiro Quadrante e Funções Trigonométricas. Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=42>. Acesso em: 10 ago 2023.

Trigonometria I. Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=71>. Acesso em: 10 ago 2023.

Trigonometria III. Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=88>. Acesso em: 10 ago 2023.

- Descritor(es) do SAEB alinhado(s) com essa habilidade:

D5 Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente);
D30 Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades;
D20 Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos;
D21 Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.

Banco de Atividades (Gerência de Ensino Médio), Volume 01, 2023, 3ª série, páginas 15 e 16 (D5), páginas 59 e 60 (D30), páginas 40 e 41 (D20) e páginas 42 e 43 (D20). Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aeo1BMly7JqEjWQJ_pb/view?usp=sharing. Acesso em: 10 ago 2023.