



# ORIENTAÇÕES CURRICULARES

**ENSINO MÉDIO**  
NOTURNO

**2026**

# FICHA TÉCNICA

Governador  
**JOSÉ RENATO CASAGRANDE**

Secretário de Estado da Educação  
**VITOR AMORIM DE ANGELO**

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional  
**ANDRÉA GUZZO PEREIRA**

Gerente de Currículo da Educação Básica  
**ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO**

Subgerente de Desenvolvimento Curricular da Educação Básica  
**MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES**

Subgerente de Educação Ambiental  
**ALDETE MARIA XAVIER**

**Arte**  
INARA NOVAES MACEDO  
DIANNI PEREIRA DE OLIVEIRA

**Biologia/Ciências**  
BERTHA NICOLAEVSKY  
LUCIANE DA SILVA LIMA VIEIRA  
VINICIUS BRITO LIMA

**Educação Física**  
VINNICIUS CAMARGO DE SOUZA LAURINDO

**Ensino Religioso/Filosofia**  
RENE PINTO DA VITORIA

**Física**  
JULIO CESAR SOUZA ALMEIDA

**Geografia**  
WANDERLEY LOPES SEBASTIÃO

**História**  
JOÃO EVANGELISTA DE SOUSA

**Língua Espanhola**  
MÔNICA NADJA SILVA D'ALMEIDA CANIÇALI

**Língua Inglesa**  
SÉRGIO BELO COUTINHO

**Língua Portuguesa**  
DANILO FERNANDES SAMPAIO DE SOUZA  
FERNANDA MAIA LYRIO  
MARIA EDUARDA SCARPAT  
MARIANA DE CASTRO ATALLAH

**Matemática**  
GABRIEL LUIZ SANTOS KACHEL  
LAIANA MENEGUELLI  
RAYANE SALVIANO DE OLIVEIRA SILVA  
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO  
WILLIAM MANTOVANI

**Química**  
THAÍS SCARDUA RANGEL

**Sociologia**  
RENÉ CAROLINO DE SOUZA

**Bibliotecários**  
JOICE RODRIGUES TEIXEIRA  
SARAH GARCIA FERNANDES VARGAS  
VICTOR BARROSO OLIVEIRA

## SUMÁRIO

COMO NAVEGAR PELO DOCUMENTO **04**

APRESENTAÇÃO **05**

ORGANIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO CURRICULAR **06**

ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA **07**

TEMAS INTEGRADORES **08**

CADERNOS METODOLÓGICOS **09**

LINKS IMPORTANTES **10**

1ª SÉRIE **11**

2ª SÉRIE **23**

3ª SÉRIE **29**



TI



1ª

2ª

3ª



## COMO NAVEGAR PELO DOCUMENTO




Este documento é totalmente interativo para facilitar a navegação.



Pela barra de navegação lateral é possível o acesso rápido a cada tópico.



Cada página da Orientação Curricular tem uma navegação interna própria. Para mais detalhes, acesse o botão "Orientações para a leitura" ao lado. 



1ª

2ª

3ª



Início



Sumário



Como navegar pelo documento



Apresentação



Organização da Orientação Curricular



Orientações para a leitura



Temas Integradores



Cadernos metodológicos



Links importantes

1ª

2ª

3ª

Clicando aqui visualizará as Orientações Curriculares de cada ano



## APRESENTAÇÃO



1ª

2ª

3ª

Prezado(a) Professor(a),

Com o objetivo de orientar professores(as) e pedagogos(as) para o planejamento pedagógico e para a gestão curricular com foco centrado na aprendizagem dos(as) estudantes capixabas durante o ano letivo de 2026, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Gerência de Currículo da Educação Básica (GECEB), elaborou as Orientações Curriculares para as escolas Estaduais e, mais uma vez, disponibiliza esse material para consulta no site:

<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/orientacoescurriculares/>

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação. Buscamos, ao longo de nossas Orientações Curriculares, demonstrar o quão a integração entre as áreas e a conexão com os Temas Integradores presentes no Currículo do Espírito Santo são pontos relevantes capazes de entrelaçar as diversas áreas de conhecimento.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração de um plano de ensino atual, bem como o seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular.

As Habilidades e Objetos de Conhecimento estão organizados por trimestres e possuem orientações que possibilitam ao(à) professor(a) refletir sobre as suas experiências e práticas educativas. Para auxiliar o(a) professor(a) no planejamento e estratégias de ensino foram construídas as expectativas de aprendizagem para ajudar o desenvolvimento das habilidades ao longo do processo educativo.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado de forma que cada página contém informações específicas sobre uma determinada habilidade. Nas seções seguintes, esse novo documento será explicado em mais detalhes.

Informamos que para os componentes de Língua Portuguesa e Matemática as alterações acerca da Rotinas Pedagógicas Escolares podem ser feitas conforme a necessidade e a carga horária destinadas a essa modalidade.

Por fim, é relevante observarmos as Orientações Curriculares como instrumentos desenvolvidos para atender às necessidades dos(as) estudantes, oferecendo-lhes a oportunidade de uma aprendizagem significativa e de qualidade, tomando por base o alinhamento das Habilidades e dos Objetos de Conhecimento – tudo com vistas ao planejamento com foco nas expectativas de aprendizagem.

Desejamos uma excelente experiência de trabalho!



## ORGANIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO CURRICULAR



A orientação curricular está organizada em páginas, cada uma dedicada a uma habilidade específica, com informações para apoiar o planejamento pedagógico.



As informações disponíveis em cada página são as seguintes:

- Organização periódica das rotinas pedagógicas escolares;
- O código e o texto da habilidade;
- Os objetos de conhecimento vinculados à habilidade;
- As expectativas de aprendizagem para desenvolver a habilidade;
- Os descritores do SAEB/PAEBES relacionados;
- E as sugestões do material estruturado produzido para a rotina pedagógica escolar.



1ª

2ª

3ª

QUINZENAS

Organização periódica das rotinas pedagógicas escolares.

HABILIDADE

Código e texto da habilidade da página

OBJETOS DE CONHECIMENTO

Objetos de conhecimento relacionados a habilidade da página

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

São descrições concisas, claramente articuladas do que os alunos devem saber, compreender e fazer.

DESCRITORES DO SAEB/PAEBES

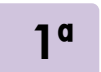
Descritores do SAEB/PAEBES relacionado a habilidade da página

MATERIAL ESTRUTURADO

Material estruturado produzido para a rotina pedagógica escolar.



## ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA



Menu lateral interativo

### 2025 2ª QUINZENA 17/02 a 28/02 4ª Semana 24/02 a 28/02 1ª série

<b>Habilidade</b> <b>EF09MA02</b> Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta.	<b>Habilidade</b> <b>EF09MA03/ES</b> Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários e decimais (radiciação).
<b>Objeto de conhecimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Números Reais.</li><li>• Necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta.</li></ul>	<b>Objeto de conhecimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica.</li></ul>
<b>Expectativas de aprendizagem</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer as expansões decimais de números reais, distinguindo números racionais e números irracionais.</li><li>• Localizar, de modo exato ou aproximado, números reais na reta numérica.</li></ul>	<b>Expectativas de aprendizagem</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Efetuar operações com números reais (naturais, inteiros, racionais e raízes quadradas), utilizando algoritmos convencionais, estratégias pessoais ou mesmo estimativas.</li><li>• Efetuar potências com expoentes fracionários e decimais.</li></ul>
<b>Descritor do PAEBES</b> D033_M Identificar a localização de números irracionais na reta numérica.	<b>Descritor do PAEBES</b> Não há.

Rotinas Pedagógicas Escolares

Material Estruturado

Indicação da quinzena e da semana das habilidades da página.

Clique na quinzena/semana para ser direcionado à página com as habilidades correspondentes

No centro estão as informações sobre a habilidade



## TI TEMAS INTEGRADORES

Os temas integradores entrelaçam as diversas áreas de conhecimento que compõem o Currículo do Espírito Santo e trazem questões que atravessam as experiências dos sujeitos em seus contextos de vida, ações no público, no privado e no cotidiano.

1ª

2ª

3ª

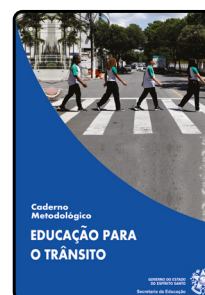
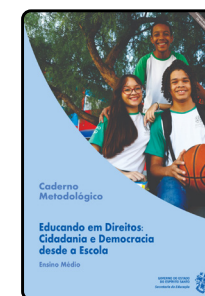
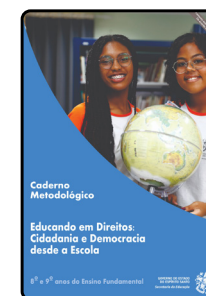
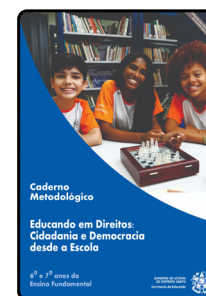
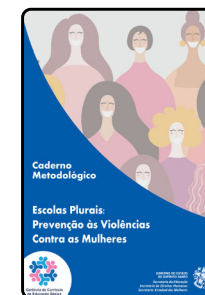
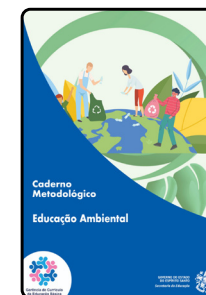
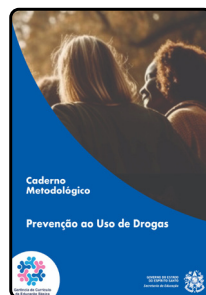
 Direito da Criança e do Adolescente	 Educação para o Trânsito	 Educação Ambiental	 Educação Alimentar e Nutricional	 Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso
 Educação em Direitos Humanos	 Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena	 Saúde	 Vida Familiar e Social	 Educação para o Consumo Consciente
 Educação Financeira e Fiscal		 Trabalho, Ciência e Tecnologia	 Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica	 Trabalho e Relações de Poder
 Ética e Cidadania	 Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade	 Povos e Comunidades Tradicionais	 Educação Patrimonial	 Diálogo Intercultural e Inter-religioso



## CADERNOS METODOLÓGICOS

A fim de fomentar os Temas Integradores, a Gerência de Currículo tem elaborado os Cadernos Metodológicos que estão em consonância com as novas Diretrizes da Educação propostas pela Base Nacional Comum Curricular-BNCC, com o Currículo do Espírito Santo e com as diretrizes das parcerias estabelecidas. Os Cadernos Metodológicos delineiam ferramentas estratégicas de natureza socioemocional e cognitiva para realizar a necessária associação do conteúdo escolar com a realidade vivida dos estudantes.

Clique no ícone ao lado para acessar o site com todos os cadernos metodológicos ou na capa do caderno para ser direcionado ao caderno específico.





## LINKS IMPORTANTES

1ª

2ª

3ª



Currículo do Estado do Espírito Santo



Materiais de Apoio para Aprofundamento do Ensino Médio



Cadernos Metodológicos



Olimpíadas



Educação das Relações Étnico Raciais



Currículo Interativo



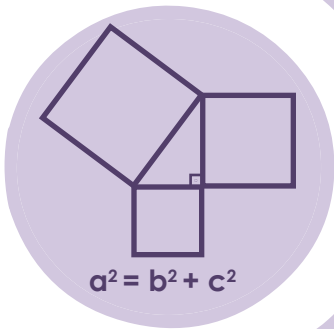
Espaços Potencialmente Educativos



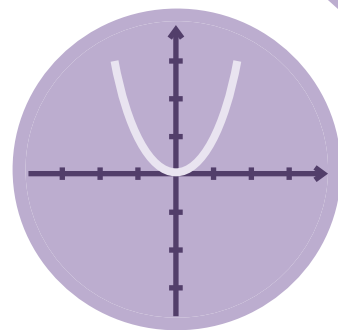
Práticas Experimentais



# 1<sup>a</sup> Série



$\pi$



1<sup>a</sup>

2<sup>a</sup>

3<sup>a</sup>



### Habilidade

#### EF09MA02

Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta.

### Objeto de conhecimento

- Números Reais.
- Necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Reconhecer as expansões decimais de números reais, distinguindo números racionais e números irracionais.
- Localizar, de modo exato ou aproximado, números reais na reta numérica.

### Descritor do PAEBES

D009\_M Corresponder pontos da reta numérica a números racionais.  
 D033\_M Identificar a localização de números irracionais na reta numérica.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª

**Habilidade****EF09MA04**

Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.

**Objeto de conhecimento**

- Números reais: notação científica e problemas

**Expectativas de aprendizagem**

- Compreender o conceito de potência com expoentes inteiros e utilizá-lo na expansão decimal dos números racionais.
- Reconhecer a notação científica como forma de expressar números muito grandes ou muito pequenos, usando potências de base 10.
- Resolver problemas envolvendo operações com números reais, utilizando algoritmos convencionais, estratégias pessoais ou estimativas.

**Descritor do PAEBES**

Não há.

**1º TRIMESTRE****CAPÍTULO 1**

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

**CAPÍTULO 2**

EM13MAT314

EF09MA08

**CAPÍTULO 3**

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª

**Habilidades da computação**

Não há.



### Habilidade

#### 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.

### Objeto de conhecimento

- Notação científica.
- Algarismos significativos e técnicas de arredondamento.
- Estimativa e comparação de valores em notação científica e em arredondamentos.
- Noção de erro em medições.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Reconhecer que a notação científica é uma maneira eficiente de expressar números muito grandes ou muito pequenos em diversos contextos.
- Representar números em diferentes contextos utilizando a notação científica.
- Conhecer regras de arredondamento, identificando algarismos significativos e duvidosos.
- Representar quantidades não inteiras usando técnicas de arredondamento.

### Descritor do PAEBES

Não há.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª

**Habilidade****EF09MA18**

Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.

**Objeto de conhecimento**

- Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas.

**Descritor do PAEBES**

Não há.

**1º TRIMESTRE****CAPÍTULO 1**

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

**CAPÍTULO 2**

EM13MAT314

EF09MA08

**CAPÍTULO 3**

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### EM13MAT103

Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.

### Objeto de conhecimento

- Sistema Internacional de Medidas: principais unidades e conversões.
- Principais unidades de armazenamento de dados na informática (bit, byte, kilobyte, megabyte, gigabyte etc.) e transferência de dados (Mbps, Kbps, Gbps etc.).

### Expectativas de aprendizagem

- Converter unidades de medidas relacionadas à uma mesma grandeza a fim de expressar a mesma situação em diferentes escalas.
- Comparar diferentes unidades de armazenamento e transmissão de dados em diferentes dispositivos eletrônicos (físicos e virtuais) a partir da leitura de manuais técnicos, reportagens e/ou peças publicitárias (panfletos, anúncios etc.).

### Descritor do PAEBES

Não há.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª

### Habilidades da computação

Não há.



### Habilidade

#### EM13MAT314

Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).

### Objeto de conhecimento

- 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.

### Expectativas de aprendizagem

- 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.).

### Descritor do PAEBES

Não há.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª

### Habilidades da computação

Não há.



### Habilidade

#### EF09MA08

Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.

### Objeto de conhecimento

- Grandezas diretamente e inversamente proporcionais.

### Expectativas de aprendizagem

- Identificar as relações de proporcionalidade em escalas, divisões em partes proporcionais ou taxas de variação de duas grandezas.
- Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas.
- Elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas.

### Descritor do PAEBES

Não há.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª

### Habilidades da computação

Não há.

**Habilidade****EF09MA06**

Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.

**Objeto de conhecimento**

- Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.
- Função afim

**Habilidades da computação**

Não há.

**Expectativas de aprendizagem**

- Descrever relações entre variáveis numéricas, em diversos contextos, em termos de funções, representando-as com registros numéricos, algébricos e gráficos.

**Descritor do PAEBES**

Não há.

**1º TRIMESTRE****CAPÍTULO 1**

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

**CAPÍTULO 2**

EM13MAT314

EF09MA08

**CAPÍTULO 3**

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### EM13MAT501

Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.

### Objeto de conhecimento

- Funções polinomiais do 1º grau (função afim, função linear, função constante, função identidade).
- Gráficos de funções.
- Taxa de variação de funções polinomiais do 1º grau.

### Expectativas de aprendizagem

- Identificar regularidades em relações que apresentam variação constante entre duas grandezas.
- Generalizar e expressar algebricamente regularidades em relações que apresentam variação constante entre duas grandezas.
- Concluir que a taxa de crescimento de uma função afim é constante.
- Expressar graficamente regularidades em relações que apresentam variação constante entre duas grandezas.

### Descritor do PAEBES

D086\_M Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

1ª

2ª

3ª

### Habilidades da computação

Não há.



### Habilidade

#### 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.

### Objeto de conhecimento

- 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.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Investigar gráficos de funções polinomiais do 1º grau a partir de translações e reflexões aplicadas na função elementar  $[f(x) = a.x]$ .
- Interpretar situações descritas por função afim apresentada algébrica ou graficamente.
- Expressar graficamente regularidades em relações que apresentam variação constante entre duas grandezas.

### Descritor do PAEBES

D071\_M Analisar crescimento/ decréscimo, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.

D078\_M Corresponder uma função polinomial do 1º grau a seu gráfico.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315



### Habilidade

#### EM13MAT315

Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

### Objeto de conhecimento

• Noções básicas de Matemática Computacional. Algoritmos e sua representação por fluxogramas.

### Habilidades da computação

EM13CO01 Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

### Expectativas de aprendizagem

- Resolver problemas envolvendo função afim apresentada algébrica ou graficamente.
- Registrar por meio de fluxograma um algoritmo que resolve problema envolvendo função afim.
- Resolver problemas envolvendo função afim por meio da reutilização de soluções existentes (traçado do gráfico, determinação de pontos e de valores).

### Descritor do PAEBES

Não há.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA02

EF09MA04

EM13MAT313

EF09MA18

EM13MAT103

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT314

EF09MA08

#### CAPÍTULO 3

EF09MA06

EM13MAT501

EM13MAT401

EM13MAT315

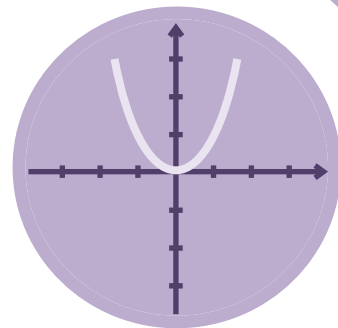
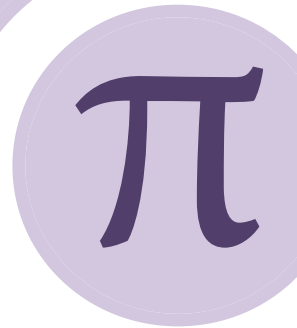
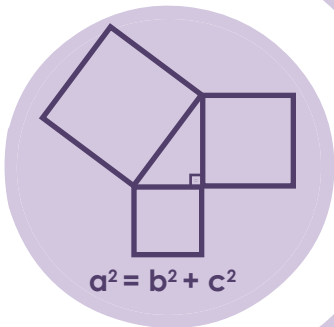
1ª

2ª

3ª



# 2<sup>a</sup> Série



1<sup>a</sup>

2<sup>a</sup>

3<sup>a</sup>



### Habilidade

#### EF09MA03/ES

Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários e decimais (radiciação).

### Objeto de conhecimento

• Potências com expoentes negativos, decimais e fracionários.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Efetuar potenciação com expoentes inteiros.
- Efetuar potenciação com expoentes racionais.

### Descritor do PAEBES

Não há.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA03/ES

EM13MAT304

EM13MAT508

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT305

EM13MAT403

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### 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.

### Objeto de conhecimento

- Funções Exponenciais.
- Variação exponencial entre grandezas.
- Noções de Matemática Financeira.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Identificar e definir a função exponencial e suas características, como a base, o expoente e o comportamento de crescimento ou decrescimento.
- Reconhecer situações, em diferentes contextos práticos, que possuem crescimento ou decrescimento que podem ser modelados por uma função exponencial.
- Construir e interpretar gráficos de funções exponenciais.
- Analisar o crescimento ou decrescimento exponencial no gráfico, compreendendo como mudanças nos parâmetros da função (como a base) impactam a curva.
- Resolver problemas envolvendo funções exponenciais em diferentes contextos, tais como crescimento populacional, decaimento radioativo, juros compostos etc.

### Descritor do PAEBES

D074\_M Corresponder as representações algébrica e gráfica de uma função exponencial.

D088\_M Utilizar função exponencial na resolução de problemas.

1ª

2ª

3ª

## 1º TRIMESTRE

## CAPÍTULO 1

EF09MA03/ES

EM13MAT304

EM13MAT508

## CAPÍTULO 2

EM13MAT305

EM13MAT403

**Habilidade****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.

**Objeto de conhecimento**

- Funções Exponenciais.
- Progressões Geométricas (P.G.).

**Habilidades da computação**

Não há.

1ª

2ª

3ª

**Expectativas de aprendizagem**

- Identificar a regularidade existente em sequências numéricas ou de figuras, em que, por recursão, cada termo a partir do segundo é obtido pelo produto do anterior por um fator constante.
- Identificar a regularidade que permite a dedução do Termo Geral de Uma Progressão Geométrica.
- Corresponder os termos de uma Progressão Geométrica à expressão de uma função exponencial.
- Resolver problemas envolvendo Progressões Geométricas.
- Resolver problemas envolvendo soma dos termos de Progressões Geométricas.

**Descritor do PAEBES**

D097\_M Utilizar propriedades de progressões geométricas na resolução de problemas.



### Habilidade

#### 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.

### Objeto de conhecimento

- Logaritmo.
- Função Logarítmica.
- Variação entre grandezas: relação entre variação exponencial e logarítmica.

### Expectativas de aprendizagem

- Definir logaritmo como operação matemática que determina o expoente de uma potenciação a partir da base e da potência obtida.
- Expressar a relação entre potenciação e logaritmo de números reais.
- Resolver situações-problema em que é necessário o cálculo de um logaritmo ou o uso de propriedade(s) do logaritmo.
- Identificar e descrever as principais características das funções logarítmicas, incluindo base, domínio, imagem e comportamento de crescimento.
- Construir e interpretar gráficos de funções logarítmicas, reconhecendo como alterações na base e nos parâmetros impactam a forma da curva.
- Resolver problemas envolvendo funções logarítmicas em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

### Descritor do PAEBES

Não há.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA03/ES

EM13MAT304

EM13MAT508

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT305

EM13MAT403

1ª

2ª

3ª

### Habilidades da computação

Não há.



### Habilidade

#### EM13MAT403

Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.

### Objeto de conhecimento

- Funções Exponencial e Logarítmica.
- Gráfico de funções a partir de transformações no plano.
- Estudo do crescimento e análise do comportamento das funções exponenciais e logarítmica em intervalos numéricos.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Construir tabelas de valores para funções exponenciais e logarítmicas, explorando o comportamento numérico de cada uma.
- 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.
- Identificar e descrever os conceitos de domínio, imagem e crescimento em funções exponenciais e logarítmicas.

### Descritor do PAEBES

D088\_M Utilizar função exponencial na resolução de problemas.

D080\_M Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EF09MA03/ES

EM13MAT304

EM13MAT508

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT305

EM13MAT403

1ª

2ª

3ª

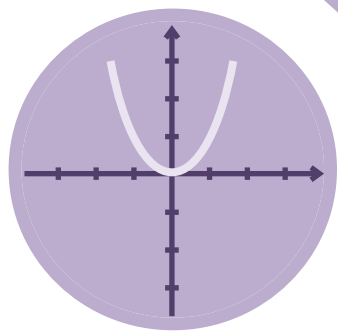
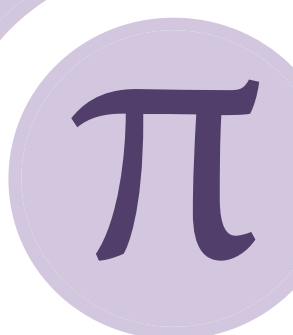
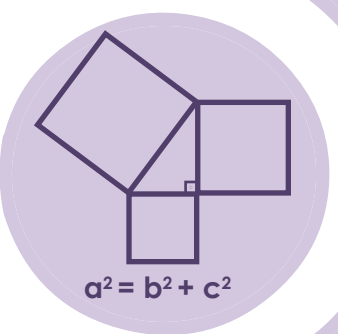


1<sup>a</sup>

2<sup>a</sup>

3<sup>a</sup>

# 3<sup>a</sup> Série





### Habilidade

#### 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.

### Objeto de conhecimento

- 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.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Utilizar diagramas de árvore para organizar as possibilidades em problemas de contagem, garantindo que todos os casos sejam considerados.
- Diferenciar e aplicar o princípio multiplicativo (casos em que a escolha de um elemento não interfere nas escolhas subsequentes) e o princípio aditivo (casos em que há escolhas mutuamente exclusivas).
- Reconhecer situações que envolvem agrupamentos ordenáveis (permutação, arranjo) compreendendo suas características.
- Resolver problemas envolvendo agrupamentos ordenáveis.
- Reconhecer situações que envolvem agrupamentos não ordenáveis (combinação) compreendendo suas características.
- Resolver problemas envolvendo agrupamentos não ordenáveis.

### Descritor do PAEBES

D042\_M Utilizar o princípio multiplicativo de contagem na resolução de problema.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EM13MAT310

EM13MAT311

EM13MAT312

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT406

EM13MAT316

EM13MAT102

#### CAPÍTULO 3

EM13MAT308

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### 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.

### Objeto de conhecimento

- Noções de probabilidade básica: espaço amostral, evento aleatório (equiprovável).
- Contagem de possibilidades.
- Cálculo de probabilidades simples.
- Eventos dependentes.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Identificar e descrever o espaço amostral de um experimento aleatório, realizando contagem das possibilidades.
- Identificar e descrever um evento em um experimento aleatório.
- Calcular a probabilidade de ocorrência de um evento em um experimento aleatório e expressá-la na forma de fração, decimal e percentual.
- Calcular a probabilidade da união de dois eventos.
- Compreender a noção de dependência de eventos (probabilidade condicional) e calcular probabilidades usando esse conceito.
- Resolver situações problema envolvendo probabilidade condicional.

### Descritor do PAEBES

D042\_M Utilizar o princípio multiplicativo de contagem na resolução de problema.

D065\_M Resolver problema envolvendo noções de probabilidade.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EM13MAT310

EM13MAT311

EM13MAT312

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT406

EM13MAT316

EM13MAT102

#### CAPÍTULO 3

EM13MAT308

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### EM13MAT312

Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.

### Objeto de conhecimento

- Eventos independentes.
- Cálculo de probabilidade de eventos relativos a experimentos aleatórios sucessivos.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Calcular a probabilidade de ocorrência de um determinado evento e expressá-la na forma de fração, decimal e percentual.
- Compreender a noção de independência de eventos e calcular probabilidades usando esse conceito.
- Resolver situações problema envolvendo probabilidade de eventos independentes e consecutivos.

### Descritor do PAEBES

D065\_M Resolver problema envolvendo noções de probabilidade.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EM13MAT310

EM13MAT311

EM13MAT312

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT406

EM13MAT316

EM13MAT102

#### CAPÍTULO 3

EM13MAT308

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### EM13MAT406

Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

### Objeto de conhecimento

- Gráficos e diagramas estatísticos: histogramas, polígonos de frequências.
- Medidas de tendência central

### Habilidades da computação

EM13CO21 Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.

### Expectativas de aprendizagem

- Construir e interpretar tabelas de frequências a partir de dados apresentados.
- Construir e interpretar gráficos de frequências a partir de dados apresentados.
- Determinar média, moda e mediana de um conjunto de dados.
- Utilizar recursos digitais para fazer sínteses e correlações entre ideias, como, por exemplo, representar um relatório de pesquisa em um infográfico.

### Descritor do PAEBES

D064\_M Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EM13MAT310

EM13MAT311

EM13MAT312

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT406

EM13MAT316

EM13MAT102

#### CAPÍTULO 3

EM13MAT308

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### EM13MAT316

Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

### Objeto de conhecimento

- Medidas de tendência central: média, moda e mediana.
- Medidas de dispersão: amplitude, variância e desvio padrão.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Construir e interpretar tabelas de frequências com dados agrupados em classes.
- Determinar média, moda e mediana de um conjunto de dados.
- Determinar média, moda e mediana a partir de tabela de frequências com dados agrupados em classes.
- Identificar entre as medidas de tendência central (média, moda e mediana) a mais adequada de acordo com a característica desejada.
- Resolver situações-problema envolvendo medidas de tendência central.
- Determinar amplitude, variância e desvio padrão de um conjunto de dados.
- Calcular o desvio-padrão de conjuntos de dados distintos com o auxílio de uma planilha eletrônica, em contextos diversos.
- Relacionar as medidas de tendência central (média, moda e mediana) com as medidas de dispersão (amplitude, desvio-padrão ou coeficiente de variação) em uma série de dados.
- Resolver situações-problema envolvendo medidas de tendência central ou medidas de dispersão.

### Descritor do PAEBES

D066\_M Utilizar medidas de tendência central na resolução de problemas.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EM13MAT310

EM13MAT311

EM13MAT312

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT406

EM13MAT316

EM13MAT102

#### CAPÍTULO 3

EM13MAT308

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### EM13MAT102

Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

### Objeto de conhecimento

- Conceitos estatísticos: população e amostragem.
- Gráficos utilizados pela estatística e elementos de um gráfico.
- Confiabilidade de fontes de dados.
- Correção no traçado de gráficos estatísticos.

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Identificar e interpretar diferentes formas de apresentação de dados em tabelas, gráficos (barras, setores, linhas, histogramas, entre outros) e relatórios estatísticos.
- Reconhecer os elementos essenciais de tabelas e gráficos, como título, eixos, legendas, escalas e unidades de medida.
- Compreender os conceitos de amostra e população, analisando se uma amostra é representativa e adequada para o contexto do estudo apresentado.
- Avaliar a adequação de escalas e intervalos nos gráficos, identificando possíveis distorções que possam induzir a interpretações equivocadas.
- Reconhecer estratégias utilizadas em gráficos e tabelas para enfatizar ou minimizar resultados, como cortes em escalas ou uso exagerado de cores e formas.
- Verificar a consistência entre os dados apresentados em tabelas e suas representações gráficas.
- Identificar possíveis vieses em pesquisas, como tamanho insuficiente da amostra, falta de diversidade ou métodos inadequados de coleta de dados.

### Descritor do PAEBES

D063\_M Corresponder listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam.

D064\_M Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EM13MAT310

EM13MAT311

EM13MAT312

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT406

EM13MAT316

EM13MAT102

#### CAPÍTULO 3

EM13MAT308

1ª

2ª

3ª



### Habilidade

#### 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.

### Objeto de conhecimento

•Semelhança entre triângulos (por transformações geométricas homotéticas).

### Habilidades da computação

Não há.

### Expectativas de aprendizagem

- Reconhecer relações de semelhança entre triângulos, usando critérios como a congruência de ângulos correspondentes nos dois triângulos ou a proporcionalidade entre medidas de lados correspondentes.
- Deduzir experimentalmente as relações métricas no triângulo retângulo (inclusive o Teorema de Pitágoras) a partir de relações de semelhança de triângulos.
- Utilizar as relações métricas no triângulo retângulo (inclusive o Teorema de Pitágoras) na resolução de problemas.

### Descritor do PAEBES

D049\_M Utilizar relações métricas em um triângulo retângulo na resolução de problemas.  
 D119\_M Identificar triângulos semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

### 1º TRIMESTRE

#### CAPÍTULO 1

EM13MAT310

EM13MAT311

EM13MAT312

#### CAPÍTULO 2

EM13MAT406

EM13MAT316

EM13MAT102

#### CAPÍTULO 3

EM13MAT308

1ª

2ª

3ª



GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO  
*Secretaria da Educação*

