

Nome do Professor:	Ernani Nagy de Moraes
Disciplina:	Matemática
Ano Escolar:	1º ano do Ensino Médio 2016
Número de aulas previstas para o ano:	85

Objetivos do Ensino Médio

O Ensino Médio compreende os três últimos anos da Educação Básica (1º, 2º e 3º anos) e propõe-se à consolidação e ao aprofundamento dos conhecimentos e das habilidades trabalhados no Ensino Fundamental visando à formação para o pleno exercício da cidadania. A continuidade do desenvolvimento da autonomia e da capacidade de aprender, refletir e compreender o mundo físico, social e cultural funda-se em uma perspectiva na qual educação e prática social são indissociáveis.

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, as disciplinas do currículo se organizam a partir do trabalho como princípio educativo, da pesquisa como princípio pedagógico, dos direitos humanos como princípio norteador e da sustentabilidade socioambiental como meta universal, estabelecendo um conjunto necessário de saberes integrados e significativos.

Tem ainda como objetivos:

- a constituição do sujeito, buscando a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática com vistas à transformação social;
- a constante reflexão sobre o mundo do trabalho, entendendo essa esfera como fundamental ao pleno exercício da cidadania.

Objetivos Gerais da Disciplina para o Ensino Médio

Ler e interpretar textos matemáticos;

Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas, tais como tabelas e gráficos;

Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para linguagem simbólica e vice-versa;

Expressar-se com correção e clareza, tanto na linguagem materna como na linguagem matemática, usando a terminologia correta;

Produzir textos matemáticos adequados;

Utilizar corretamente instrumentos de geometria;

Utilizar adequadamente a calculadora científica simples e o computador.

Identificar problemas, compreendendo enunciados, selecionando e interpretando informações e solucionando-os;

Formular hipóteses e prever resultados;

Interpretar e criticar resultados em situações concretas;

Distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos;

Elaborar e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades;

Discutir ideias e produzir argumentos convincentes, nas linguagens materna e matemática;

Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real;

Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento;

Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade.

Ementa da Disciplina para o Ano Letivo

Definição e apresentação de conjuntos e intervalos numéricos;
Estudo do plano cartesiano e de sua importância para as mais diversas áreas do conhecimento;
Retomada do estudo e diferenciação de círculo e circunferência e dos seus elementos, bem como da constante π e da forma de obtenção do comprimento de uma circunferência e da área de um círculo;
Apresentação e estudo de termos específicos da linguagem dos conjuntos, tais como domínio, contradomínio e imagem;
Apresentação e formalização de termos específicos da linguagem das funções, tais como coeficientes, variáveis, incógnitas e zeros da função (raízes);
Caracterização das Funções do 1º e do 2º grau e seus principais elementos;
Estudo do sinal de Funções do 1º e do 2º grau;
Resolução de Inequações e de Sistemas de Equações do 1º e do 2º grau;
Construção de gráficos de Funções do 1º e do 2º grau;
Estudo das principais características referentes aos gráficos das Funções do 1º e do 2º grau;
Aprofundamento do estudo das coordenadas do vértice da parábola e seu uso para a resolução de problemas (de máximos e de mínimos);
Retomada do estudo de potenciação e das principais propriedades das potências;
Retomada da definição de notação científica;
Caracterização da Função Exponencial, tratando de sua definição (forma geral) e de seus elementos;
Estudo de equações exponenciais;
Construção de gráficos de função exponencial e estudo de suas principais características;
Análise de gráficos da Função Exponencial;
Estudo de Estatística básica, envolvendo aproximações (margem de erro), amostragem e gráficos, com base nas atividades a serem desenvolvidas em conjunto com Biologia.

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas: 23

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Representar e identificar conjuntos numéricos;
Localizar pontos e figuras no plano cartesiano, para a melhor compreensão de características de uma Função (taxas de crescimento e decrescimento, dentre outros aspectos);
Resolver exercícios referentes ao plano cartesiano, tanto localizando pontos a partir de pares ordenados, quanto descrevendo os pares ordenados referentes a pontos dados;
Reconhecer função como uma ferramenta adequada para a interpretação e a representação de diversas situações-problema;
Determinar elementos e características de funções;
Analisar gráficos de funções em situações-problema;
Compreender o que é e descrever qual é a lei de formação de uma função;
Determinar o domínio de uma função dada pela sua lei de formação;
Resolver exercícios e situações-problema utilizando sistemas de equações como ferramenta;
Retomar os conceitos de círculo e circunferência, identificando os seus elementos e suas partes, quando do estudo de funções matemáticas;
Calcular o comprimento de uma circunferência;
Calcular a área de um círculo e de suas partes;
Definir função do 1º grau, com base em exemplos cotidianos, utilizando-se a forma $f(x) = ax + b$ (com $a \neq 0$) para generalizá-la;
Compreender os elementos característicos da função de 1º grau;
Construir gráficos de funções do 1º grau;
Determinar a lei de uma função de 1º grau a partir de situações-problema;
Determinar a lei de uma função de 1º grau a partir de dois pontos distintos conhecidos;
Utilizar a função de 1º grau para a resolução de situações-problema;
Estudar o sinal de uma função de 1º grau;
Resolver inequações do 1º grau.

Orientação Didático- Metodológica

Antes do início do curso de Matemática, uma aula é destinada para combinados e organização do espaço de sala de aula, onde alunos e professor expõem suas expectativas e elaboram conjuntamente um documento, formalizando tais combinados.

Aulas expositivas dialogadas com leitura orientada, referente a conjuntos numéricos e suas relações;

Retomada da discussão já ocorrida no 2º ciclo do Ensino Fundamental, sobre o surgimento do número π e sua importância na Matemática, quando do estudo de funções matemáticas.

Cálculo do comprimento de circunferência e da área de círculo.

Apresentação de exemplos práticos cotidianos sobre localização de pontos e apresentação de pares ordenados na Matemática.

Apresentação de Função como "máquina" (por parte do professor) e resolução de exemplos, por parte dos alunos, com base nas "ferramentas matemáticas" adquiridas no EF2.

Aulas expositivas dialogadas:

- para a apresentação de elementos e características de funções;
- para a análise de gráficos de funções em situações-problema;
- contendo a apresentação de exemplos práticos para a determinação da lei de uma Função.

Determinação do domínio de uma Função.

Aula expositiva dialogada sobre sistemas de equações, com exemplos.

- a definição da Função do 1º grau, com exemplos;
- a apresentação de elementos referentes à Função do 1º grau, tais como coeficientes, análise de domínio e imagem e cálculo de zeros;
- a construção e análise de gráficos de Funções do 1º grau, percebendo-se taxas de variação e crescimento e decréscimo. Para isso, além do uso da lousa, há a necessidade de data show, de notebook e do software iGraf;
- o estudo do sinal da função do 1º grau;
- a resolução de inequações do 1º grau.

Durante todo o trimestre serão dados exercícios de cada um dos conteúdos estudados, para serem feitos no caderno, e Listas de Exercícios (recuperação contínua), complementando informações sobre as atividades feitas em sala de aula. A correção dos exercícios poderá ocorrer na lousa, feita pelo professor ou pelos alunos, bem como em duplas de alunos, com assistência do professor. As Listas de Exercícios são corrigidas pelo professor, para posterior devolução aos alunos.

Haverá aulas destinadas para a aplicação de auto-avaliação e avaliação do curso, aplicação de provas formais e devolutivas aos alunos.

Avaliação

Uma avaliação formal (prova), individual e sem consulta, com atribuição de conceito: NS, S ou PS. Neste instrumento, os alunos são avaliados, observando-se objetivos pré-estabelecidos pelo professor.

Um trabalho coletivo, a ser realizado em sala de aula, que pode ser uma prova, uma lista ou outro trabalho a ser organizado ao longo do trimestre, também com atribuição de um conceito (NS, S ou PS).

Lições de casa (tarefas): o professor visitará cada uma delas, anotando, no Diário de Classe, F (feita), I (incompleta) ou NF (não feita). Para sua totalidade, será atribuído um conceito. Dentre todas as tarefas dadas, tendo apenas de 0% a 49% delas feitas, o conceito será NS. Entre 50% e 79%, S. De 80% a 100%, PS. Observação: como orientação aos alunos, o professor os alerta para que, caso falem em alguma aula, mostrem as atividades solicitadas na aula seguinte.

Listas de exercícios (Recuperação Contínua): cada uma delas terá, também, uma atribuição de conceito, relacionada à qualidade do trabalho. Para a sua totalidade, será atribuído um conceito: NS, S ou PS. Além disso, para aqueles que estiverem em Recuperação Paralela (recuperação da tarde), as listas serão consideradas em conjunto com as listas dadas em aula (no turno).

Se houver projetos interdisciplinares organizados ao longo do ano letivo, poderão compor o conceito trimestral outros instrumentos de avaliação, tais como cadernos de campo, pôsteres e seminários.

Há alunos com Plano Educativo Individual - PEI, que possuem uma avaliação diferenciada, a partir dos mesmos instrumentos de avaliação dados para o grupo. Podem ocorrer atividades complementares para tais alunos, organizadas pelo próprio professor da turma.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações (Ensino Médio). Volume 1, 1ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2011. (PNLD/PNLEM)</p>	<p>MELLO, José Luiz Pastore. Matemática: construção e significado. Volume 1. 1ª edição. São Paulo: Editora Moderna. 2008.</p> <p>SAGAN, Carl. Bilhões e Bilhões. São Paulo: Companhia das Letras. 2008. (sobre Notação Científica)</p> <p>SMOLE, Kátia Cristina Stocco; Diniz, Maria Ignez de Souza Vieira. Matemática: Ensino Médio. Volumes 1 e 2. 6ª edição. São Paulo: Editora Saraiva. 2010.</p>	<p>BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC. 1999.</p> <p>BRASIL, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.</p> <p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus Editora, 2001.</p> <p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática. São Paulo: Editora Ática, 1998.</p> <p>EVES, Howard. Introdução à História da Matemática. Campinas: Editora Unicamp, 2007.</p> <p>IEZZI, Gelson; Dolce, Osvaldo; Murakami, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar (volume 1: Conjuntos e Funções). São Paulo: Atual Editora, 2004.</p> <p>MONTEIRO, Alexandrina; Junior, Geraldo Pompeu. A Matemática e os temas transversais. São Paulo: Editora Moderna, 2001.</p>

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas: 27

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Definir função do 2º grau, com base em exemplos cotidianos, utilizando-se a forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ (com $a \neq 0$) para representá-la;

Compreender os elementos característicos de funções do 2º grau;

Construir gráficos de funções do 2º grau;

Determinar as raízes de uma função de 2º grau e interpretá-las;

Determinar as coordenadas do vértice da parábola de uma função quadrática;

Estudar o sinal de uma função de 2º grau;

Resolver inequações do 2º grau;

Determinar a lei de formação de uma função de 2º grau a partir do conhecimento de alguns pontos distintos do seu gráfico;

Resolver problemas de máximo e mínimo e outras situações-problema envolvendo função de 2º grau.

Em atividades conjuntas com Biologia:

- Elaborar questões científicas sobre ecologia, explicitando a observação em campo que propiciou tais questionamentos;
- Propor metodologia de investigação para responder uma das questões científicas;
- Utilizar amostras para análises profundas do real;
- Coletar e registrar dados em campo, de forma organizada, para posterior análise;
- Utilizar ferramentas estatísticas, tais como tabelas, gráficos e medidas, para analisar os dados e buscar padrões;
- Manter registros completos e organizados durante todo o período de saídas de estudo;
- Associar diversas atividades de pesquisa, ensino e extensão universitária a diferentes instituições da USP e seus arredores.

Orientação Didático-Methodológica

Aulas expositivas dialogadas para:

- a definição da Função do 2º grau, com exemplos;
- a apresentação de elementos referentes à Função do 2º grau, tais como coeficientes, análise de domínio e imagem e cálculo de zeros;
- a construção e análise de gráficos de Funções do 2º grau, percebendo-se trechos de crescimento e decrescimento, concavidade e vértice. Para isso, além do uso da lousa, há a necessidade de data show, de notebook e do software iGraf;
- o estudo do sinal de funções do 2º grau;
- a resolução de inequações do 2º grau;
- o estudo aprofundado das coordenadas do vértice da parábola.

Em grupos, análise de problemas envolvendo máximos e mínimos, em variadas áreas (por exemplo, em Economia, em Engenharia e em Física).

Aula expositiva dialogada sobre o vértice de uma parábola.

Exemplos práticos, discussão, formalização e resolução de sistemas de equações do 2º grau.

Saídas de Estudo, realizadas em parceria com os professores de Biologia e Física. Orientados pelos professores destas disciplinas, os alunos realizarão diversas atividades, tendo, como objetivos centrais: conhecer formas de produção de conhecimento científico em diferentes áreas, conhecer formas de divulgação do conhecimento produzido em diferentes instituições e entender como estas instituições de pesquisa se articulam com outros segmentos da sociedade. (Atividades a serem desenvolvidas em Espaço-Projeto e em momentos disciplinares)

Durante todo o trimestre serão dados exercícios de cada um dos conteúdos estudados, para serem feitos no caderno, e Listas de Exercícios (recuperação contínua), complementando informações sobre as atividades feitas em sala de aula. A correção dos exercícios poderá ocorrer na lousa, feita pelo professor ou pelos alunos, bem como em duplas de alunos, com assistência do professor. As Listas de Exercícios são corrigidas pelo professor, para posterior devolução aos alunos.

Haverá aulas destinadas para a revisão dos combinados do curso, auto-avaliação, avaliação do curso, aplicação de provas formais e devolutivas aos alunos.

Avaliação

Uma avaliação formal (prova), individual e sem consulta, com atribuição de conceito: NS, S ou PS. Neste instrumento, os alunos são avaliados, observando-se objetivos pré-estabelecidos pelo professor.

Um trabalho coletivo, a ser realizado em sala de aula, que pode ser uma prova, uma lista ou outro trabalho a ser organizado ao longo do trimestre, também com atribuição de um conceito (NS, S ou PS).

Lições de casa (tarefas): o professor visitará cada uma delas, anotando, no Diário de Classe, F (feita), I (incompleta) ou NF (não feita). Para sua totalidade, será atribuído um conceito. Dentre todas as tarefas dadas, tendo apenas de 0% a 49% delas feitas, o conceito será NS. Entre 50% e 79%, S. De 80% a 100%, PS. Observação: como orientação aos alunos, o professor os alerta para que, caso faltem em alguma aula, mostrem as atividades solicitadas na aula seguinte.

Listas de exercícios (Recuperação Contínua): cada uma delas terá, também, uma atribuição de conceito, relacionada à qualidade do trabalho. Para a sua totalidade, será atribuído um conceito: NS, S ou PS. Além disso, para aqueles que estiverem em Recuperação Paralela (recuperação da tarde), as listas serão consideradas em conjunto com as listas dadas em aula (no turno).

Se houver projetos interdisciplinares organizados ao longo do ano letivo, poderão compor o conceito trimestral outros instrumentos de avaliação, tais como cadernos de campo, pôsteres e seminários.

Há alunos com Plano Educativo Individual - PEI, que possuem uma avaliação diferenciada, a partir dos mesmos instrumentos de avaliação dados para o grupo. Podem ocorrer atividades complementares para tais alunos, organizadas pelo próprio professor da turma.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações (Ensino Médio). Volume 1, 1ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2011. (PNLD/PNLEM)</p>	<p>MELLO, José Luiz Pastore. Matemática: construção e significado. Volume 1. 1ª edição. São Paulo: Editora Moderna. 2008.</p> <p>SMOLE, Kátia Cristina Stocco; Diniz, Maria Ignez de Souza Vieira. Matemática: Ensino Médio. Volumes 1 e 2. 6ª edição. São Paulo: Editora Saraiva. 2010.</p>	<p>BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC. 1999.</p> <p>BRASIL, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.</p> <p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus Editora, 2001.</p> <p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática. São Paulo: Editora Ática, 1998.</p> <p>EVES, Howard. Introdução à História da Matemática. Campinas: Editora Unicamp, 2007.</p> <p>IEZZI, Gelson; Dolce, Osvaldo; Murakami, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar (volume 1: Conjuntos e Funções). São Paulo: Atual Editora, 2004.</p> <p>MONTEIRO, Alexandrina; Junior, Geraldo Pompeu. A Matemática e os temas transversais. São Paulo: Editora Moderna, 2001.</p> <p>VESENTINI, José William (org.). O ensino de Geografia no século XXI. Campinas: Papirus Editora, 2005.</p>

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas: 35

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Estudar as principais propriedades das potências, para servir de ferramentas para o estudo da Função Exponencial;
Definir o que é Função Exponencial a partir da interpretação/resolução de situações-problema;
Estudar as principais características das Funções Exponenciais;
Construir e analisar gráficos da Função Exponencial;
Resolver exercícios e situações-problema utilizando a Função Exponencial como ferramenta;
Identificar e resolver equações exponenciais;
Aplicar Funções Exponenciais nas mais diversas áreas do conhecimento, tais como a Economia e a Biologia.

Orientação Didático-Metodológica

Aula expositiva dialogada para:

- retomar as principais propriedades das potências, com base em exemplos e exercícios;
- a definição do que é Função Exponencial e a identificação de funções deste tipo, a partir de exercícios;
- a construção de gráficos de Funções Exponenciais e identificação de suas principais características.

Resolução de equações exponenciais, com a apresentação de exemplos por parte do professor.

Aula expositiva dialogada sobre problemas práticos que envolvam Função Exponencial (crescimento e decrescimento), na Economia, na Biologia e em outras áreas do conhecimento, fazendo-se comparações com a Função do 1º grau ("tipos" de crescimento).

Uso do software iGraf para a construção e análise de gráficos da Função Exponencial.

Haverá saídas de estudos e trabalhos interdisciplinares para conclusão das atividades em conjunto com Biologia e Física. Em Matemática, foco em análises estatísticas.

Durante todo o trimestre serão dados exercícios de cada um dos conteúdos estudados, para serem feitos no caderno, e Listas de Exercícios (recuperação contínua), complementando informações sobre as atividades feitas em sala de aula. A correção dos exercícios poderá ocorrer na lousa, feita pelo professor ou pelos alunos, bem como em duplas de alunos, com assistência do professor. As Listas de Exercícios são corrigidas pelo professor, para posterior devolução aos alunos.

Haverá aulas destinadas para auto-avaliação, avaliação do curso e encerramento do ano letivo, aplicação de provas formais e devolutivas aos alunos.

Avaliação

Uma avaliação formal (prova), individual e sem consulta, com atribuição de conceito: NS, S ou PS. Neste instrumento, os alunos são avaliados, observando-se objetivos pré-estabelecidos pelo professor.

Um trabalho coletivo, a ser realizado em sala de aula, que pode ser uma prova, uma lista ou outro trabalho a ser organizado ao longo do trimestre, também com atribuição de um conceito (NS, S ou PS).

Lições de casa (tarefas): o professor vistorará cada uma delas, anotando, no Diário de Classe, F (feita), I (incompleta) ou NF (não feita). Para sua totalidade, será atribuído um conceito. Dentre todas as tarefas dadas, tendo apenas de 0% a 49% delas feitas, o conceito será NS. Entre 50% e 79%, S. De 80% a 100%, PS. Observação: como orientação aos alunos, o professor os alerta para que, caso faltem em alguma aula, mostrem as atividades solicitadas na aula seguinte.

Listas de exercícios (Recuperação Contínua): cada uma delas terá, também, uma atribuição de conceito, relacionada à qualidade do trabalho. Para a sua totalidade, será atribuído um conceito: NS, S ou PS. Além disso, para aqueles que estiverem em Recuperação Paralela (recuperação da tarde), as listas serão consideradas em conjunto com as listas dadas em aula (no turno).

Se houver projetos interdisciplinares organizados ao longo do ano letivo, poderão compor o conceito trimestral outros instrumentos de avaliação, tais como cadernos de campo, pôsteres e seminários.

Há alunos com Plano Educativo Individual - PEI, que possuem uma avaliação diferenciada, a partir dos mesmos instrumentos de avaliação dados para o grupo. Podem ocorrer atividades complementares para tais alunos, organizadas pelo próprio professor da turma.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações (Ensino Médio). Volume 1, 1ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2011. (PNLD/PNLEM)+</p>	<p>MELLO, José Luiz Pastore. Matemática: construção e significado. Volume 1. 1ª edição. São Paulo: Editora Moderna. 2008.</p> <p>SMOLE, Kátia Cristina Stocco; Diniz, Maria Ignez de Souza Vieira. Matemática: Ensino Médio. Volumes 1 e 2. 6ª edição. São Paulo: Editora Saraiva. 2010.</p>	<p>BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC. 1999.</p> <p>BRASIL, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.</p> <p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus Editora, 2001.</p> <p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática. São Paulo: Editora Ática, 1998.</p> <p>EVES, Howard. Introdução à História da Matemática. Campinas: Editora Unicamp, 2007.</p> <p>IEZZI, Gelson; Dolce, Osvaldo; Murakami, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar (volume 1: Conjuntos e Funções). São Paulo: Atual Editora, 2004.</p> <p>MONTEIRO, Alexandrina; Junior, Geraldo Pompeu. A Matemática e os temas transversais. São Paulo: Editora Moderna, 2001.</p> <p>VESENTINI, José William (org.). O ensino de Geografia no século XXI. Campinas: Papirus Editora, 2005.</p>