

Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Matemática Pura e Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: **GEOMETRIA I - MAT**

Período Letivo: **2018/2**

Período de Início de Validade : **2018/2**

Professor Responsável: **MARCIA RODRIGUES NOTARE MENEGHETTI**

Sigla: **MAT01341**

Créditos: 5

Carga Horária: 75h

CH Autônoma: 15h CH Coletiva: 60h CH Individual: 0h

Súmula

Geometria plana: pontos, retas, ângulos. Triângulos congruentes, construções com régua e compasso. Triângulos semelhantes. Funções trigonométricas de ângulos. Círculos. Lugares geométricos. Decomposição de regiões poligonais.

Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA - (033.00)	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

Objetivos

1. Desenvolver autonomia na resolução de problemas geométricos, na formulação e teste de conjecturas.
2. Desenvolver o pensamento dedutivo e a argumentação em geometria euclidiana plana, enfatizando as relações de implicação entre axiomas e teoremas e a distinção entre os objetos geométricos idealizados e os objetos materiais que os evocam.
3. Adquirir desenvoltura no uso de softwares de geometria dinâmica como ferramentas para a resolução de problemas, construção de modelos, formulação, teste e prova de conjecturas.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1	Noções básicas da geometria plana.	Noções primitivas: ponto, reta, plano. Postulados da geometria euclidiana. Semi-retas, segmentos de reta, medidas de segmento.
1	Ângulos.	Semiplanos e ângulos. Congruência e medidas de ângulos. Polígonos convexos. Construções com régua e compasso: transporte de ângulos e de segmentos.
2 a 3	Triângulos e congruências.	Estudo dos casos de congruência de triângulos e propriedades decorrentes. Teorema do ângulo externo. Desigualdade triangular. Construções e discussão de propriedades dos triângulos por meio de explorações no Geogebra.
4 a 5	Retas perpendiculares, mediatriz e bissetriz.	Retas perpendiculares. Existência e unicidade da perpendicular. Projeções. Propriedade da mediatriz e da bissetriz. Construções com régua e compasso: triângulos, mediatriz e bissetriz.
6	Paralelismo.	Retas paralelas. Existência e unicidade da paralela. Casos de congruência: ângulos alternos e correspondentes. Soma dos ângulos internos de um triângulo. Construção com régua e compasso: retas paralelas e perpendiculares.
7	Quadriláteros.	Caracterizações dos quadriláteros notáveis: lados, ângulos internos e diagonais. Teorema da base média. Discussão de propriedades dos quadriláteros por meio de explorações no Geogebra.

Semana	Título	Conteúdo
8 a 9	Semelhança de triângulos.	Teorema fundamental da proporcionalidade. Teorema de Tales. Teorema da bissetriz interna e externa. Semelhança de triângulos.
10 a 11	Relações métricas no triângulo retângulo e em triângulos quaisquer.	Teorema de Pitágoras e recíproco. Seno, cosseno e tangente. Razão áurea. Lei dos cossenos.
12 a 13	Círculos e arcos.	Círculos. Posições relativas entre retas e círculos. Ângulos e arcos. Teorema do ângulo inscrito. Quadriláteros inscritíveis e circunscritíveis. Discussão de problemas e conjecturas através da exploração do Geogebra.
14	Pontos notáveis do triângulo.	Baricentro, incentro, circuncentro e ortocentro. Construções com régua e compasso. Discussão de conjecturas por meio de explorações no Geogebra.
15	Polígonos.	Congruência e semelhança de polígonos quaisquer. Polígonos regulares. Inscrição e circunscricção. Diagonais.
16	Transformações geométricas no plano.	Translações, rotações, reflexões. Composições de isometrias. Homotetias.
17	Lugares geométricos e problemas de aplicação.	Parábola, elipse e hipérbole. Círculo de Apolônio. Teorema de Copérnico. Lugares geométricos como/nas soluções de problemas. Geometria dos mecanismos. Construções de mecanismos por meio do Geogebra.
18	Construções com régua e compasso.	Homotetias. Média geométrica e harmônica. Razão áurea. Polígonos regulares.
19	Recuperações	Recuperações das atividades de avaliação.

Metodologia

Os tópicos serão introduzidos em aulas expositivo-dialogadas bem como através da proposição e discussão de alguns problemas. A fixação dos conteúdos será feita através de listas de exercícios que serão discutidas em grupo durante as aulas de exercícios. Os alunos realizarão construções geométricas em ambiente de geometria dinâmica, para a experimentação e a realização de atividades investigativas, formulação de conjecturas e demonstrações geométricas. Serão priorizados software que sejam possíveis de serem utilizados pelos alunos quando estiverem lecionando na escola.

As atividades a serem desenvolvidas serão de dois tipos:

- em laboratório de informática com atividades investigativas de construções geométricas com software de geometria dinâmica;
- em sala de aula com resolução de problemas, discussão coletiva e sistematização dos resultados obtidos, com o apoio da bibliografia básica.

As atividades autônomas abordarão os conteúdos previstos na súmula da disciplina e serão detalhadas pelo professor na primeira semana de aula. As atividades autônomas poderão envolver: leituras e ensaios de textos e artigos que abordem geometria euclidiana, geometria dinâmica e/ou aprendizagem de geometria; demonstrações de teoremas da geometria euclidiana; construções de figuras geométricas em ambiente de geometria dinâmica; resolução de problemas de geometria.

Carga Horária

Teórica: 75 horas
Prática: 0 horas

Experiências de Aprendizagem

As experiências de aprendizagem envolvem exploração e construções geométricas, formulação de conjecturas e demonstrações com software de geometria dinâmica, resoluções de problemas, construções com régua e compasso, construção de modelos geométricos no GeoGebra, e momentos de discussão coletiva e sistematização dos resultados obtidos, com apoio na bibliografia básica da disciplina.

ATIVIDADES AUTÔNOMAS:

A disciplina tem dentro da carga horária prevista de 75h, a quantidade de 15h para a realização de atividades autônomas, as quais, de acordo com a resolução do CEPE 11/2013, são:

"III - atividade autônoma: a quantidade de horas dedicadas pelo discente, sem contato direto com o professor, ao desenvolvimento de tarefas necessárias para a compreensão dos conteúdos abordados e o cumprimento dos objetivos da Atividade de Ensino." e "Art. 38 - Atividades individuais e atividades autônomas são medidas em períodos de 60 (sessenta) minutos."

Por orientação da PROGRAD, em sua página institucional, a atividade autônoma deve, necessariamente, resultar em um objeto de avaliação e deve corresponder ao desenvolvimento de uma ou mais habilidades previstas nos objetivos da atividade de ensino.

Portanto, para a disciplina MAT01341, as atividades autônomas constituem-se em: formulação e prova de conjecturas, demonstrações de teoremas da geometria euclidiana, construções de figuras geométricas com régua e compasso em ambiente de geometria dinâmica, resoluções de problemas e desafios de geometria, construção de modelos geométricos, produções textuais que abordem geometria

euclidiana, geometria dinâmica e/ou aprendizagem de geometria provenientes de leituras indicadas pelo professor da disciplina.

Os problemas e desafios poderão consistir em:

- a) problemas constantes da bibliografia básica ou de listas complementares, indicados pelo professor;
 b) construções geométricas e experimentações utilizando software de geometria dinâmica visando o teste e a discussão de conjecturas, a modelagem de mecanismos ou a apresentação de soluções para desafios propostos.

Os estudantes também serão incentivados a visitar sítios eletrônicos de divulgação de problemas geométricos, recursos e curiosidades, como:

- <http://www.ufrgs.br/espmat>
- <http://www.edumatec.mat.ufrgs.br>
- http://www.museo.unimo.it/theatrum/macchine/_00lab.htm.

As demonstrações, soluções e construções dos alunos serão apresentadas e discutidas pela turma.

Critérios de Avaliação

De acordo com o artigo 134 do Regimento Geral da Universidade, o aluno com frequência nas aulas inferior a 75% será reprovado com conceito FF. Os alunos que tiverem frequência suficiente terão seus conceitos determinados pelos critérios seguintes.

Os conteúdos programáticos serão avaliados por meio de 4 testes. Os dois primeiros testes, somando no total 10 pontos, compõem a avaliação da Unidade I (compreendida entre semanas 1 e 9); os dois testes seguintes, também somando no seu total 10 pontos, compõem a avaliação da Unidade II (compreendida entre semanas 10 e 18).

Serão aprovados os alunos que obtiverem nota maior ou igual a 5 (cinco) em cada uma das Unidades e média aritmética das duas notas maior ou igual a 6 (seis). Os alunos que não atingirem esses critérios terão direito à recuperação em exame final.

O conceito a ser atribuído, segundo a Média das notas das duas Unidades, será:

- A se Média ≥ 9 ;
- B se $7,5 \leq \text{Média} < 9$;
- C se $6 \leq \text{Média} < 7,5$.

Os conteúdos programáticos que compõem cada Unidade são:

1) Unidade 1: Noções básicas da geometria plana; Ângulos; Triângulos e Congruências; Retas perpendiculares, mediatriz e bissetriz; Paralelismo; Quadriláteros; Semelhança de triângulos.

2) Unidade 2: Relações métricas no triângulo retângulo e em triângulos quaisquer; Círculos e arcos; Pontos notáveis do triângulo; Polígonos; Transformações geométricas no plano; Lugares geométricos e problemas de aplicação; Construções com régua e compasso.

Atividades de Recuperação Previstas

Os alunos que tiverem nota inferior a 5 em ambas as áreas deverão prestar exame versando sobre o conteúdo das duas áreas.

Os alunos que tiverem média inferior a 6 mas uma das notas de área igual ou superior a 5 poderão optar entre prestar exame versando sobre o conteúdo das duas áreas ou apenas sobre o conteúdo da área em que obtiveram a nota mais baixa. Os alunos que tiverem média inferior a 6 e ambas as notas das áreas superiores a 5 poderão optar por prestar exame sobre o conteúdo da área em que obtiveram a nota mais baixa.

Os alunos que tiverem média igual ou superior a 6 e inferior a 9 poderão prestar exame versando sobre o conteúdo da área em que obtiveram a nota mais baixa.

Para os alunos que tiverem prestado exame versando sobre apenas uma área, a nota do exame substitui a nota correspondente a essa área, no cálculo da Média das notas. Após o exame os conceitos serão assim atribuídos:

- A se Média ≥ 9 ;
- B se $7,5 \leq \text{Média} < 9$;
- C se $6 \leq \text{Média} < 7,5$;
- D se Média < 6 .

Para os alunos que tiverem prestado exame versando sobre as duas áreas, a atribuição final de conceito será:

- se nota do exame $\geq 7,5$, o aluno recebe conceito B;
- se $6 \leq \text{nota do exame} < 7,5$, o aluno recebe conceito C;
- se nota do exame < 6 , o aluno recebe conceito D.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados das avaliações serão divulgados no máximo duas semanas após sua realização.

Os resultados do último teste serão divulgados com uma semana de antecedência da realização do exame.

Os resultados do exame serão divulgados antes da atribuição de conceitos.

Bibliografia

Básica Essencial

Dolce, Osvaldo; Pompeo, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: geometria plana. São Paulo: Atual, 2006. ISBN 853570552X; 9788535705522.

REZENDE, Eliane Q. F.; QUEIROZ, Maria Lúcia B. de. Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas. Campinas: Unicamp, 2008. ISBN 9788526807549.

Wagner, Eduardo. Construções geométricas. Rio de Janeiro: SBM, 2007. ISBN 9788524400841.

Básica

Básica

CARMO, Manfredo Perdigão; MORGADO, Augusto César; WAGNER, Eduardo.. Trigonometria/Números complexos. Rio de Janeiro: SBM, 2005. ISBN 9788585818081.

Complementar

Bolt, Brian. Matemáquinas: o ponto de encontro da matemática com a tecnologia. Lisboa: Gradiva, 1994. ISBN 9726623359.

Vasíliev, N.B.; Gutenmájer, V.L.. Rectas y curvas. Moscou: Mir, 1980.

Outras Referências

Título	Texto
Site EDUMATEC	Endereço http://www.edumatec.mat.ufrgs.br
Site "Curso de Especialização Matemática, Mídias Digitais e Didática"	Endereço http://www.ufrgs.br/espmat

Observações

Alunos dos programas de pós-graduação vinculados ao Instituto de Matemática e Estatística poderão realizar seu estágio de docência nesta disciplina.