



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Campus Pontal do Paraná – Centro de Estudos do Mar  
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Tópicos Especiais em Matemática I						Código: CEM397	
Natureza: ( ) Obrigatória ( X ) Optativa		( x ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: ( x ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( )			
CH Total: 36 CH semanal: 02		Padrão (PD): 36	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Introdução a Geometria Diferencial: Curvas planas; Curvas no espaço; Introdução a teoria local de superfícies.							
<b>Justificativa para a oferta de Atividades Especiais</b>							
Considerando a implementação do Calendário Caiçara pelo Campus de Pontal do Paraná (Processo no. 23075.053932/2022-09), que considera o período de veraneio do Litoral Paranaense, a disciplina de <b>Tópicos Especiais em Matemática I</b> contemplará um período de Atividades Especiais com o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no período de 16/01/2023 à 24/02/2023. Além disso, a estratégia está prevista pelo Plano de Integralização Curricular proposto pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas, aprovado pelo Colegiado do Curso, que também contempla a redução do período de 18 para 15 semanas, considerando a RESOLUÇÃO Nº 31/22-CEPE, a qual estabelece o calendário acadêmico dos cursos de graduação e educação profissional e tecnológica da Universidade Federal do Paraná para o ano letivo de 2022.							
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>							
Data	Aula	Carga Horária	Conteúdo				
19/10	18h30 - 20h30	2 h	Curva parametrizada diferenciável; Mudança de parâmetro				
26/10	18h30 - 20h30	2 h	Comprimento de arco; Fórmulas de Frenet				
<b>02/11</b>	<b>18h30 - 20h30</b>	<b>0 h</b>	<b>Feriado – Reposição dia 22/02</b>				
09/11	18h30 - 20h30	2 h	Círculo osculador; Evoluta; Teorema Fundamental das Curvas Planas				
16/11	18h30 - 20h30	2 h	Teoria de Contato; Função altura e Função distância ao quadrado				
23/11	18h30 - 20h30	2 h	Curva parametrizada diferenciável no espaço;				
30/11*	18h30 - 20h30	2 h	Teoria local de curvas no espaço				
07/12	18h30 - 20h30	2 h	Forma local das curvas no espaço; Teoria de contato no espaço				
<b>14/12</b>	<b>18h30 - 20h30</b>	<b>2 h</b>	<b>1ª Avaliação - P1</b>				
21/12	18h30 - 20h30	2 h	Isometrias e o Teorema Fundamental das Curvas no espaço				

18/01	-	2 h	Reposição – Exercícios (com uso de TDIC's)
18/01	18h30 - 20h30	2 h	Superfícies Regulares; Imagem inversa de valor regular (com uso de TDIC's)
25/01	18h30 - 20h30	2 h	Mudança de parâmetros; Funções diferenciáveis sobre superfícies (com uso de TDIC's)
01/02	-	2 h	Reposição – Exercícios (com uso de TDIC's)
01/02	18h30 - 20h30	2 h	Plano Tangente; Diferencial de uma aplicação (com uso de TDIC's)
08/02	18h30 - 20h30	2 h	Primeira forma fundamental; Área (com uso de TDIC's)
15/02	-	2 h	Reposição – Exercícios (com uso de TDIC's)
<b>15/02</b>	<b>18h30 - 20h30</b>	<b>2 h</b>	<b>Atividade avaliativa - P2 (com uso de TDIC's)</b>
22/02	18h30 - 20h30	2 h	Reposição do dia 02/11: Orientação de superfícies (com uso de TDIC's)
<b>01/03</b>	<b>18h30 - 20h30</b>	<b>0 h</b>	<b>Exame Final</b>
		<b>Total: 36 h</b>	

\*A aula será repostada devido à realização do 13<sup>o</sup> SIEPE - Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão previsto na RESOLUÇÃO Nº 31/22-CEPE.

**OBS: Este programa poderá sofrer adequações de acordo com o andamento da disciplina.**

#### OBJETIVO GERAL

Possibilitar ao estudante o conhecimento básico sobre tópicos relacionados à Geometria Diferencial, bem como técnicas e metodologias para a aplicação destes conhecimentos na resolução de exercícios.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ao término da disciplina aluno deve ser capaz de ter uma visão elementar das propriedades locais de curvas regulares e superfícies regulares, a partir de noções básicas do Cálculo Diferencial e Integral e da Álgebra Linear.

#### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Serão desenvolvidas atividades especiais com o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), sendo o principal recurso a UFPRvirtual (moodle), exploradas através de vídeos aulas, lista de exercícios, artigos, seminários e atividades.

Os procedimentos didáticos podem ser resumidos pelos itens:

- a) **Comunicação:** A comunicação durante o período de atividades especiais será, quando necessária, via TEAMS, aplicativo disponibilizado pela instituição, além de aplicativos de mensagens e e-mails. Ademais, o fórum da UFPRvirtual também pode ser usado neste item;
- b) **Tutoria:** Será realizada de forma usual, ou via as plataformas digitais, sendo previsto um atendimento semanal aos alunos.
- c) **Material didático específico:** O material das atividades especiais consistirá no acervo disponibilizado nas bibliotecas das Unidades, assim como em artigos, apostilas, vídeo aulas e outros materiais, todos disponíveis de forma gratuita e eletrônica.
- d) **Infraestrutura:** Para atividades especiais realizadas, o aluno deverá ter disponível, acesso à internet e material para digitalização dos exercícios e atividades realizadas, podendo dispor destes recursos nas Unidades do Campus.
- e) **Previsão de ambientação:** Os alunos matriculados receberão acesso à sala (UFPRvirtual) com antecedência ao início das aulas.

- f) **Controle de frequência:** A frequência dos estudantes será computada a partir das atividades desenvolvidas semanalmente e da entrega de lista de exercícios que forem executadas usando as TDICs.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada através de duas atividades avaliativas (P1 e P2). O cálculo da nota da disciplina (ND) será dado pela média aritmética das notas nas atividades:

$$ND = \frac{P1 + P2}{2};$$

**Período de atividades especiais:** Está prevista que a entrega da atividade avaliativa P2 seja realizada no período especial utilizando o recurso de TDICs.

Estará aprovado na disciplina o aluno que obtiver nota igual ou superior a 70,0 (setenta) e frequência igual ou superior a 75%.

#### Exame Final

Como nova oportunidade de aprendizagem dos conteúdos abordados no componente curricular, o acadêmico que obter nota inferior a 70,0, porém, superior a 40,0 (e frequência igual ou superior a 75%), deverá realizar uma nova avaliação. O exame final (EF) será realizado através de uma prova de todo conteúdo abordado durante a disciplina, não prevendo o uso de TDICs.

**A nota final (NF) será dada pela média aritmética da ND e EF, ou seja,**

$$NF = \frac{ND + EF}{2}.$$

**Estará aprovado o aluno que obtiver nota final (NF) igual ou superior a 50,0.**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

TENENBLAT, K. Introdução à Geometria Diferencial. Ed. Blucher, 2008. (Disponível em “Minha Biblioteca”)

PERDIGÃO, M. C. Geometria diferencial de curvas e superfícies. SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.

DELGADO, J., FRENSEL, K. Geometria Diferencial I. Notas de aula disponíveis no link:  
<<https://www.professores.uff.br/katiafrensel/wp-content/uploads/sites/115/delightful-downloads/2019/09/gdif.pdf>>.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

ALENCAR, H.; SANTOS, W. Geometria das Curvas Planas. Goiás, Brasil: CEGRAF-UFG, 2002

ARAÚJO, P. V. Geometria Diferencial. Rio de Janeiro: IMPA, Coleção Matemática Universitária, 1998.

HARLE, C. E. Geometria Diferencial. 9º Colóquio Brasileiro de Matemática, Rio de Janeiro: IMPA, 1973.

BRUCE, J. W., GIBLIN, P. J. Curves and Singularities: a geometrical introduction to singularity theory. Cambridge university press, 1992.

RODRIGUES, P. R. Introdução às curvas e superfícies. Rio de Janeiro, Niterói: Editora da UFF, 2001.

RODRIGUEZ, L. Introdução à Geometria Diferencial. Rio de Janeiro: IMPA, 1977.

**Professor da Disciplina:** Alex Paulo Francisco

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Coordenador do Curso:** Eduardo Tadeu Bacalhau

**Assinatura:** \_\_\_\_\_