

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ</b> Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 <b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN</b> <b>COORDENADORIA DE MATEMÁTICA – COMAT</b>	
	<b>CURSO:</b> Matemática	
<b>Grau Acadêmico:</b> Licenciatura	<b>Turno:</b> Noturno	<b>Currículo:</b> 2019

<b>Unidade curricular:</b> Cálculo 4		
<b>Natureza:</b> Obrigatória	<b>Unidade Acadêmica:</b> DEMAT	<b>Período:</b> 7°
<b>Carga Horária:</b> <b>Total:</b> 66 h/ 72 ha <b>Teórica:</b> 66 h/ 72 ha <b>Prática:</b> 0 h/ 0 ha		
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo 3		<b>Correquisito:</b> Não há
<b>Docente Responsável: Ronaldo Ribeiro Alves</b>		

<b>EMENTA</b>
<p>Funções vetoriais de uma variável real: definição, domínio, contradomínio e imagem, limite e continuidade, derivadas; curvas: definição, parametrização de curvas, curvas suaves, orientação, comprimento de curva, parametrização pelo comprimento de arco. Funções Vetoriais de Várias Variáveis: definição, domínio, contradomínio e imagem, limite e continuidade, derivadas e integrais de funções vetoriais, interpretação geométrica da derivada parcial de funções vetoriais, derivadas parciais sucessivas; Campos Escalares e Campos Vetoriais: definição e representação gráfica; Gradiente, Divergente e Rotacional; Campos Conservativos.</p>
<b>CRONOGRAMA</b>
<p>Aula 01: Funções vetoriais de uma variável real: definição.          Aula 02: Domínio, contradomínio e imagem.          Aula 03: Limite e continuidade. Derivadas.          Aula 04: Curvas: definição.          Aula 05: Parametrização de curvas.          Aula 06: Curvas suaves.          Aula 07: Orientação.          Aula 08: Comprimento de curva. Parametrização pelo comprimento de arco.          Aula 09: Funções Vetoriais de Várias Variáveis: definição.          Aula 10: Domínio, contradomínio e imagem.          Aula 11: Aula de Exercícios.          Aula 12: 1ª Avaliação.          Aula 13: Limite e continuidade.          Aula 14: Derivadas.          Aula 15: Integrais de funções vetoriais.          Aula 16: Interpretação geométrica da derivada parcial de funções vetoriais.</p>

Aula 17: Derivadas parciais sucessivas.  
Aula 18: Campos Escalares. Campos Vetoriais: definição.  
Aula 19: Representação gráfica.  
Aula 20: Aula de Exercícios.  
Aula 21: 2ª Avaliação.  
Aula 22: Gradiente.  
Aula 23: Divergente.  
Aula 24: Rotacional.  
Aula 25: Campos vetoriais conservativos.  
Aula 26: Integrais de linha em campos escalares e em campos vetoriais.  
Aula 27: Teorema de Green.  
Aula 28: Superfícies: Parametrização.  
Aula 29: Plano tangente, orientação e área.  
Aula 30: Integrais de superfície em campos escalares e em campos vetoriais.  
Aula 31: Teorema de Stokes.  
Aula 32: Teorema de Gauss.  
Aula 33: Aula de Exercícios.  
Aula 34: 3ª Avaliação.  
Aula 35: Aula de Exercícios.  
Aula 36: Avaliação Substitutiva.  
Algumas aulas do cronograma necessárias para completar a carga horária da disciplina serão repostas com os discentes em dias e horários a combinar.

### **OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das funções vetoriais de uma e de várias variáveis reais, bem como os conceitos de limite, derivada e integral de funções vetoriais de várias variáveis reais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial de funções vetoriais de várias variáveis reais.

### **METODOLOGIA**

A Metodologia serão aulas expositivas ministradas presenciais ao longo do período, onde a cada seção teremos uma lista de exercícios versando sobre o tema. Esta lista não tem caráter avaliativo, apenas informativo e de treino. O professor ainda reservará um tempo para tirar dúvidas sobre o conteúdo e/ou as listas.

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

De acordo com as normas estabelecidas na Resolução CONEP N°22/2021, o sistema de avaliação constará de três provas, todas valendo 100(cem) pontos. Para que o aluno seja aprovado, a média das notas das três provas deve ser maior ou igual a 60 (sessenta) pontos e este deve ter, no mínimo, 75% de presença. Caso o aluno não obtenha a nota necessária para a sua aprovação ou queira melhorar sua nota, ele terá a oportunidade de fazer uma prova substitutiva no final do período que poderá substituir a menor nota dentre as três, caso a nota da substitutiva seja maior do que pelo menos uma delas. O conteúdo da prova substitutiva será todo o conteúdo estudado durante o semestre. A nota final será a soma das notas das provas dividida por 30(trinta).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo (4 Volumes). São Paulo: LTC, 2011.  
[2] LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica (2 Volumes) São Paulo, Ed. Harbra, 1994. V.1.  
[3] STEWART, J. Cálculo (2 Volumes), São Paulo, Ed. Pioneira - Thomson Learning, 2013.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [4] APOSTOL, T. Calculus (2 Volumes), Editora Reverte, 1981.  
[5] BOULOS, P., Introdução ao Cálculo (4 Volumes), São Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda, 1974. V.1.  
[6] EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. Cálculo com Geometria Analítica (2 Volumes), Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.  
[7] FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, limites, derivação e integração. 6a Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.  
[8] FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2a Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. [9] LANG, S., Cálculo (2 Volumes), Rio de Janeiro, Ed. LTC, 1971.  
[10] MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. Cálculo: funções de uma e de várias variáveis. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.  
[11] MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. Cálculo (2 Volumes), Rio de Janeiro, Ed. LTC, 1982.  
[12] SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.  
[13] SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica (2 Volumes), São Paulo, Ed. Makron Books, 1994.  
[14] THOMAS, G. B., Cálculo (2 Volumes). São Paulo: Addilson Wesley, 2002.