

Unidade Curricular	Cálculo	Área Científica	Matemática
CTeSP em	Automação, Robótica e Eletrónica Industrial	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1
Nível	0-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	4059-567-1002-00-22		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - - TC - - S - - E - - OT - - O - -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Carla Sofia Veiga Fernandes

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Utilizar notação rigorosa na comunicação oral/escrita de matemática.
2. Analisar graficamente uma função real. Calcular indeterminações recorrendo ao Teorema de Cauchy.
3. Identificar e aplicar técnicas de integração. Aplicar o Teorema Fundamental do Cálculo.
4. Analisar analiticamente uma função real de várias variáveis reais: determinar domínios, limites e continuidade.
5. Entender o conceito analítico e geométrico de derivada parcial e total; aplicá-los ao cálculo do plano tangente e derivada das funções implícita e composta.
6. Interpretar e modelizar problemas e determinar os seus ótimos.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Conhecer e aplicar os conceitos matemáticos ao nível do 12º ano de escolaridade.

### Conteúdo da unidade curricular

Funções reais de uma variável real. Integração. Funções reais de várias variáveis reais.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Funções reais de uma variável real
  - Funções trigonométricas diretas e inversas.
  - Derivação.
  - Teorema de Cauchy e indeterminações.
2. Integração
  - Definição de primitiva como antiderivada.
  - Técnicas de primitivação imediata.
  - Primitivação por substituição.
  - Primitivação por partes.
  - Primitivação de funções racionais.
  - Integrais definidos: Teorema Fundamental do Cálculo.
  - Áreas de regiões planas e volumes de sólidos de revolução.
3. Funções reais de várias variáveis reais
  - Domínio, curvas de nível e continuidade.
  - Derivadas parciais e total. Vetor gradiente e plano tangente.
  - Derivadas da função implícita e da função composta.
  - Extremos livres.
  - Extremos condicionados: Método dos multiplicadores de Lagrange.

### Bibliografia recomendada

1. Cálculo numa variável real, João Paulo Santos, IST Press (2012).
2. Cálculo, volume I, 5ª edição, James Stewart, Cengage Learning (2007).
3. Cálculo, volume II, 5ª edição, James Stewart, Cengage Learning (2007).
4. Exercícios de Cálculo, Carla S. Fernandes, ESTiG-IPB (2023).

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas OT: exposição dos assuntos complementados com resolução de exercícios.

### Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
  - Prova Intercalar Escrita - 25% (1º Teste parcial avalia as competências adquiridas no Capítulo 1.)
  - Prova Intercalar Escrita - 30% (2º Teste parcial avalia as competências adquiridas no Capítulo 2.)
  - Prova Intercalar Escrita - 25% (3º Teste parcial avalia as competências adquiridas no Capítulo 3.)
  - Trabalhos Práticos - 20%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

### Validação Eletrónica

Carla Sofia Veiga Fernandes	Florbela Alexandra Pires Fernandes	João Paulo Ramos Teixeira	José Carlos Rufino Amaro
24-02-2023	03-03-2023	13-03-2023	17-03-2023