

Unidade Curricular	Cálculo I	Área Científica	Matemática
Licenciatura em	Engenharia Informática	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	1
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9119-606-1102-00-19		
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 Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Florbela Alexandra Pires Fernandes, João Carlos Oliveira Nunes

### 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. Identificar integrais impróprios e analisar a sua convergência.
4. Distinguir séries numéricas de termos não negativos e de termos alternados. Determinar a sua natureza.
5. Representar funções em séries de potências. Relacionar os conceitos de séries numérica e séries de potências e determinar a soma de uma série numérica.
6. Analisar analiticamente uma função real de várias variáveis reais: determinar domínios, limites e continuidade.
7. 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.
8. 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. Séries numéricas e séries de potências. Funções reais de várias variáveis reais.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Funções reais de uma variável.
  - Funções trigonométricas inversas.
  - Teorema de Cauchy e indeterminações.
  - Técnicas de primitivação.
  - Integrais definidos e aplicações.
  - Integrais impróprios.
2. Séries numéricas e séries de potências.
  - Critérios de convergência das séries numéricas de termos não-negativos.
  - Critérios de convergência das séries numéricas de termos alternados.
  - Séries de potências: Taylor, Maclaurin; domínio de convergência.
  - Operações com séries de potências.
3. Funções reais de várias variáveis.
  - Domínio, curvas de nível e continuidade.
  - Derivadas parciais e total. Vetor gradiente e plano tangente.
  - Derivadas da função implícita e da função composta.
  - Optimização: extremos livres e condicionados.

### Bibliografia recomendada

1. Cálculo, volume I, 5ª edição, James Stewart, Cengage Learning (2007).
2. Cálculo, volume II, 5ª edição, James Stewart, Cengage Learning (2007).
3. Cálculo I --- Exercícios, Florbela Fernandes, João Nunes, João P. Almeida, José Matias, Edite Cordeiro - ESTiG (2019)

### Métodos de ensino e de aprendizagem

A maior parte dos tópicos será introduzida em ambiente presencial. O aprofundamento dos conteúdos será desenvolvido: a) em sessões presenciais para resolução de exercícios; b) em horário não presencial em que os tópicos serão explorados por meio de exercícios de aplicação; Poder-se-ão realizar sessões tutoriais individuais e de grupo, em horário não-presencial, se se entender necessário.

### Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída (alunos com aulas em inglês) - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 40% (1º Teste parcial: realizado no período de aulas.)
  - Prova Intercalar Escrita - 60% (2º Teste parcial: realizado no dia do exame final.)
2. Exame Final - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%
3. Avaliação distribuída (aulas em português) - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Teste para avaliar metade da matéria)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (Teste para avaliar a segunda parte da Unidade Curricular, no dia da época final.)

### Língua em que é ministrada

1. Inglês
2. Português

## Validação Eletrónica

Florbelá Alexandra Pires Fernandes, João Carlos Oliveira Nunes	Joao Paulo Pais de Almeida	José Carlos Rufino Amaro	Paulo Alexandre Vara Alves
25-10-2019	25-10-2019	25-10-2019	26-10-2019