

## Plano Analítico: Análise Matemática I

### 1. Identificação da Unidade Curricular

- **Instituição:** Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia (INSUTEC)
  - **Curso:** Engenharia de Redes e Telecomunicações (ERT)
  - **Ano:** 1º | **Semestre:** 1º
  - **Créditos:** 8.0 UC
  - **Carga Horária Total:** 120 Horas
  - **Distribuição:** 90h Contacto (30h T, 30h TP, 30h P) | 22h Trabalho Autónomo (TA) | 4h Orientação e Tutoria (OT) | 4h Avaliação (AV)
- 

### 1. Fundamentação

A Análise Matemática I é o alicerce quantitativo para o curso de ERT. Com uma carga de 8 UC, a disciplina fornece as ferramentas de cálculo diferencial e integral necessárias para a modelação de sinais, análise de circuitos e propagação de ondas. Em conformidade com as exigências da engenharia moderna, o programa integra o rigor teórico com a aplicação prática em sistemas de transmissão e redes.

### 2. Objectivos Instrutivos e Educativos

- **Instrutivos:** Dominar o cálculo de limites, derivadas e integrais de funções reais; compreender a convergência de sucessões e séries para aplicação em processamento digital de sinais.
- **Educativos:** Desenvolver o pensamento lógico-dedutivo, a precisão técnica e a ética profissional na resolução de problemas de engenharia, promovendo a autonomia e o rigor científico.

### 3. Resultado de Aprendizagem

Ao concluir a disciplina, o estudante será capaz de:

- Resolver problemas complexos de otimização de recursos de rede através de derivadas.
- Calcular áreas, volumes e energias de sinais elétricos utilizando o cálculo integral.
- Analisar a estabilidade e o comportamento de sistemas contínuos e discretos.
- Aplicar funções transcendentais (logaritmos/exponenciais) em cálculos de atenuação e ganho (dB).

### 4. Planeamento Temático

Tema	Horas (C)	Conteúdo Programático
<b>I. Números Reais e Sucessões</b>	15h	Axiomática; Indução; Limites de sucessões e convergência.
<b>II. Funções e Continuidade</b>	15h	Limites de funções; Continuidade; Teorema de Bolzano.
<b>III. Cálculo Diferencial</b>	25h	Definição de derivada; Regras de derivação; Regra da Cadeia; Diferenciais.
<b>IV. Aplicações da Derivada</b>	15h	Teoremas de Rolle e Lagrange; Otimização; Regra de L'Hôpital.
<b>V. Cálculo Integral</b>	20h	Primitivação; Integral de Riemann; Cálculo de Áreas e Integrais Impróprios.

### 5. Recomendações Metodológicas

As aulas serão divididas em Teóricas (exposição), Teórico-Práticas (exercícios) e Práticas (laboratório/resolução intensiva). Será incentivado o uso de ferramentas de cálculo computacional (como MATLAB ou Scilab) para simular comportamentos de funções de rede. A aprendizagem será baseada em problemas (PBL) focados em casos reais das telecomunicações.

### 6. Sistema de Avaliação

De acordo com o Regulamento Académico e a grelha de ERT (4h dedicadas a AV):

- **Avaliação Contínua (40%):** Duas Frequências (13% + 14%) e Desempenho em sala/Laboratórios (13%).
- **Exame Final (60%):** Prova escrita global teórica e prática.
- **Aprovação:** Mínimo de 10 valores.

### 7. Bibliografia Principal Indicada

1. **Stewart, J.** (2016). *Cálculo – Volume 1*. Cengage Learning.
2. **Piskunov, N.** *Cálculo Diferencial e Integral*. Edições Lopes da Silva.
3. **Apostol, T. M.** (2015). *Cálculo - Vol. I: Um curso moderno*. Editora Reverté.