



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Curso	Licenciatura em Engenharia Mecânica	Ano Lectivo	2008/2009
-------	-------------------------------------	-------------	-----------

### Ficha de Unidade Curricular

Unidade Curricular	Análise Matemática I		
Área Científica	Matemática		
Classificação curricular	Obrigatória	Semestre Curricular	1º

Créditos ECTS	Horas de trabalho do aluno	Carga horária das sessões de ensino	
		Natureza Colectiva (NC)	Orientação Tutorial (OT)
6	162	30T+30TP	4,5

Docentes		Categoria
Responsável	Maria Helena Morgado Monteiro	Professor Coordenador
Teóricas	Maria Helena Morgado Monteiro	Professor Coordenador
Teórico-Práticas	Maria Helena Morgado Monteiro	Professor Coordenador

### Objectivos

Consolidar e ampliar os conhecimentos matemáticos dos alunos de modo a promover o desenvolvimento de um raciocínio rigoroso e de competências que lhes permitam interpretar dados, formular e resolver os problemas relacionados com cálculo diferencial e integral que ocorrem noutras unidades curriculares do curso.

### Programa

#### 1. Funções Reais de Variável Real (8h NC)

- 1.1. Definição, propriedades e gráfico de uma função real de variável real;
- 1.2. Função potência, função exponencial e função logarítmica;
- 1.3. Funções trigonométricas directas e inversas;
- 1.4. Funções hiperbólicas.

#### 2. Cálculo Diferencial em IR (22h NC)

- 2.1. Definição e interpretação geométrica da derivada;
- 2.2. Regras de derivação e derivadas de algumas funções;
- 2.3. Derivada da função composta;
- 2.4. Acréscimos e diferenciais – definição, interpretação geométrica e aplicações;
- 2.5. Função implícita e derivada da função implícita;
- 2.6. Aplicações da derivada
  - 2.6.1. Teoremas das funções regulares;
  - 2.6.2. Crescimento, decrescimento e extremos de uma função;
  - 2.6.3. Problemas de optimização (de natureza geométrica, física e económica);
  - 2.6.4. Indeterminações e Regra de L'Hôpital.

### 3. Cálculo Integral em IR (30h NC)

#### 3.1. Integral indefinido

3.1.1. Primitivas e integral indefinido – definição e propriedades,

3.1.2. Primitivas imediatas,

3.1.3. Métodos de primitivação: primitivação por partes, primitivação de funções racionais, primitivação de potências de funções trigonométricas e primitivação por substituição;

#### 3.2. Integral definido

3.2.1. Definição e interpretação geométrica do integral simples de Riemann,

3.2.2. Propriedades do integral definido,

3.2.3. O teorema fundamental do cálculo integral,

3.2.4. Aplicações do integral definido: cálculo da medida de áreas de regiões planas, de volumes de sólidos de revolução e de comprimentos de arcos de curvas planas.

#### 3.3. Integrais impróprios – integrais em intervalos não limitados e integrais de funções não limitadas.

### Bibliografia

- Anton, Howard, “Cálculo, um novo horizonte”, 6ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2000.
- Larson, Ron e outros, “Cálculo”, vol. 1, 8ª ed., McGraw-Hill, São Paulo, 2006.
- Monteiro, Helena, “Análise Matemática I”, ESTA, 2008.
- Silva, J. Carvalho, “Princípios de Análise Matemática Aplicada”, McGraw-Hill, 1994.
- Stewart, James, “Cálculo”, Vol. I, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2002.
- Swokowski, E., “Cálculo com Geometria Analítica”, Makron Books, São Paulo, 1995.

### Webgrafia

- Houghton Mifflin College  
[http://college.hmco.com/mathematics/larson/calculus\\_anlytic/8e](http://college.hmco.com/mathematics/larson/calculus_anlytic/8e)
- E-Cálculo; <http://www.cepa.if.usp.br/e-calculo>
- Mathworld; <http://mathworld.wolfram.com>
- Matemática Essencial; <http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica>

### Critérios de Avaliação

Avaliação Periódica	Qualquer aluno inscrito a <i>Análise Matemática I</i> está sujeito à avaliação periódica. No decorrer do semestre, o aluno deverá frequentar as aulas, realizar duas frequências, classificadas de 0 a 20 valores, dois mini-testes, classificadas de 0 a 3 valores e, fora da sala de aulas, duas fichas de trabalho, classificadas de 0 a 1 valores, que deverá entregar durante as duas semanas após a entrega do respectivo enunciado. O aluno é dispensado de exame se obtiver, pelo menos, 7 valores em cada frequência e a soma de 80% da média das classificações destas provas com as médias das notas dos mini-testes e das fichas de trabalho for igual ou superior a 10 valores.
Avaliação Final	O exame consiste numa prova escrita, classificada de 0 a 20 valores. O aluno é aprovado à disciplina se a classificação final do exame for igual ou superior a 10 valores.

### Observações

- Um aluno trabalhador-estudante ou que frequente aulas do 3º ou 5º semestres, pode solicitar à docente, antes do 1º mini-teste, para ser avaliado apenas pelas frequências. Será dispensado de exame se fizer as frequências, obtiver 7 ou mais valores em cada, e a média das notas destas provas for, pelo menos, de 10 valores.
- Qualquer aluno que não seja dispensado é admitido a exame.
- Um aluno que obtenha uma classificação final superior a 16 valores terá de se submeter a uma avaliação extraordinária. Caso não a faça, ficará com 16 valores.

### Horário de Orientação Tutorial

Dia	Horário	Local
3ª Feira	14:00 – 16:00	Sala 8 ou Gabinete