

# CIEAMB e GEOLOG 2012/13

## A301O1 e E601O5 Tópicos de Matemática EC

### infos

Salvatore Cosentino

Departamento de Matemática e Aplicações - Universidade do Minho

Campus de Gualtar, 4710 Braga - PORTUGAL

gab B.4023, tel 253 604086

e-mail [scosentino@math.uminho.pt](mailto:scosentino@math.uminho.pt)

url <http://w3.math.uminho.pt/~scosentino>

23 de Setembro de 2012

## Objetivos da unidade curricular e competências a adquirir

- Calcular limites, derivadas e primitivas simples de funções de uma variável.
- Resolver sistemas utilizando cálculo matricial.
- Calcular valores e vectores próprios associados a uma matriz.
- Resolver equações diferenciais lineares ordinárias de primeira e segunda ordem.
- Calcular derivadas parciais de funções de 2 variáveis bem como extremos de funções.

## Conteúdos programáticos

Funções reais de uma variável real. Funções usuais: polinómios, funções racionais, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas).

Limites, continuidade e diferenciabilidade. Cálculo das derivadas (regras básicas, derivada da função composta).

Estudo de uma função (intervalos de monotonia e sentido da concavidade, determinação dos extremos locais e pontos de inflexão).

Polinómio de Taylor e fórmulas de Taylor de uma função num ponto.

Primitivas. Conceitos básicos sobre funções primitivas. Integrais definidos. Teorema fundamental do Cálculo. Integração por partes e por substituição. Aplicações do integral.

Operações com matrizes. Resolução de sistemas lineares. Cálculo do determinante e dos valores e vectores próprios de uma matriz. Diagonalização.

Equações diferenciais lineares ordinárias de primeira e de segunda ordem.

Funções reais de 2 variáveis reais. Continuidade e derivação parcial. Interpretação geométrica do gradiente. Extremos de funções locais e condicionados.

## Bibliografia

[Ap69] T.M. Apostol, *Calculus*, John Wiley & Sons, 1969.

[Ba79] E. Batschelet, *Introductions to Mathematics for Life Scientists* Springer, 1979.

[La86] S. Lang, *A First Course in Calculus*, UTM Springer, 1986.

[RHB06] K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering*, Cambridge University Press, 2006.

## Metodologias de ensino

Aulas teóricas (T 30h) dedicadas à exposição e explicação dos conteúdos e à demonstração de resultados, e aulas teórico-práticas (TP 30h) dedicadas à resolução de exercícios e problemas.

## Avaliação

**Avaliação contínua/periódica.** 2 testes ao longo do semestre, valendo cada um 50% da nota final. Os alunos com nota final não inferior a 8 valores, podem ainda optar para uma prova oral complementar: neste caso a nota final será a média aritmética entre a nota da prova oral e a nota obtida nos testes.

**Avaliação por exame final.** Um exame escrito. Os alunos com nota não inferior a 8 valores podem ainda optar para uma prova oral complementar: neste caso a nota final será a média aritmética entre a nota da prova oral e a nota obtida no exame escrito.

## Informações online

Na minha página web

- [http://w3.math.uminho.pt/~scosentino/teaching/tm\\_CIEAMB\\_GEOLOG\\_2012-13.html](http://w3.math.uminho.pt/~scosentino/teaching/tm_CIEAMB_GEOLOG_2012-13.html)

ou na página *e-learning* da Universidade do Minho (blackboard)

- <http://elearning.uminho.pt> (código de ativação **tmcamb1213** ou **tmgeol1213**)

podem encontrar: avisos, informações, programa, bibliografia, metodologia de avaliação, horários das aulas e de atendimento, folhas práticas, notas das aulas, enunciados das provas de avaliação, resultados das provas de avaliação.

## Horário

Créditos ECTS: 6.

Carga horária<sup>1</sup>: 168h = T 30h + TP 30h + TI 108h.

	segunda	terça	quarta	quinta	sexta	sabado
8-9						T <sub>2.304</sub>
9-10						T <sub>2.304</sub>
10-11						TP-GEOL <sub>1.308</sub>
11-12						TP-GEOL <sub>1.308</sub>
12-13						
13-14						
14-15						
15-16						
16-17						
17-18						
18-19		TP-CIEAMB <sub>1.317</sub>				
19-20		TP-CIEAMB <sub>1.317</sub>				

<sup>1</sup>T: aulas Teóricas, TP: Aulas Teórico-práticas, OT: Aulas Tutoriais, TI: Trabalho Independente e Avaliação.

## Plano das aulas e da avaliação

semana	2 <sup>a</sup> -feira - sabado <small>feriados</small>	matéria	avaliação
I	17 set - 22 set	revisões, números	
II	24 set - 29 set	funções	
III	1 out - <sup>5</sup> out 6 out	limites	
IV	8 out - 13 out	derivadas	
V	15 out - 20 out	estudo de funções	
VI	22 out - 27 out	Taylor	
VII	29 out - <sup>1</sup> nov 3 nov	integral e área	
VIII	5 nov - 10 nov	primitivas e métodos de integração	
IX	12 nov - 17 nov	vetores e transformações lineares	teste 1 <sup>17 nov</sup>
X	19 nov - 24 nov	matrizes	
XI	26 nov - <sup>1</sup> dez 1 dez	sistemas lineares	
XII	3 dez - <sup>8</sup> dez 8 dez	determinantes	
XIII	10 dez - 15 dez	vetores e valores próprios	
XIV	3 jan - 5 jan	equações diferenciais ordinárias	
XV	7 jan - 12 jan	campos escalares e derivadas parciais	
XVI	14 jan - 19 jan	extremos locais	teste 2 <sup>19 jan</sup>
XVII	21 jan- 26 jan		oral
XVIII	28 jan - 2 fev		
XIX	4 fev - 9 fev		exame
XX	11 fev - 16 fev		de recurso

## Referências

- [Ap69] T.M. Apostol, *Calculus*, John Wiley & Sons, 1969 [*Cálculo*, Editora Reverté, 1999].
- [Ba79] E. Batschelet, *Introductions to Mathematics for Life Scientists* (Third Edition), Springer, 1979.
- [Be62] C. Kittel, W.D. Knight and M.A. Ruderman, *Berkeley Physics*, McGraw-Hill 1962.
- [BR98] T.S. Blyth and E.F. Robertson, *Basic Linear Algebra*, McGraw Hill, 1998.
- [La86] S. Lang, *A First Course in Calculus*, UTM Springer, 1986.
- [La97] S. Lang, *Introduction to Linear Algebra*, Second Edition, UTM Springer, 1997.
- [MW] J. Marsden and A. Weinstein, *Calculus I, II and III*, UTM Springer, ????
- [RHB06] K.F. Riley, M.P. Hobson and S.J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering*, Cambridge University Press, 2006.