

BA<sup>2701P8</sup>

CIEAMB<sup>G801N5</sup>

GEOLOG<sup>E601O5</sup>

# 2013/14

## 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>

1 de Outubro de 2013

## 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 vetores 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 vetores 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, *Introduction 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\\_BA\\_CIEAMB\\_GEOLOG\\_2013-14.html](http://w3.math.uminho.pt/~scosentino/teaching/tm_BA_CIEAMB_GEOLOG_2013-14.html)

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

- <http://elearning.uminho.pt> (código de ativação [tmbal1314](#), [tmcamb1314](#) ou [tmgeol1314](#))

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						
9-10	atendimento					TP1 GEOLOG 1.210
10-11	atendimento					TP1 GEOLOG 1.210
11-12	atendimento					
12-13						
13-14						
14-15	TP1 BA 3.403			TP2 BA 3.402		
15-16	TP1 BA 3.403			TP2 BA 3.402		
16-17	T1 BA CIEAMB 2.104	TP1 CIEAMB 2.303		atendimento		
17-18	T1 BA CIEAMB 2.104	TP1 CIEAMB 2.303		atendimento		
18-19						
19-20						
20-21						
21-22	T1 GEOLOG 1.313					
22-23	T1 GEOLOG 1.313					

<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	matéria	avaliação
I	16 set - 21 set	números	
II	23 set - 28 set	reta real	
III	30 set - 5 out	vetores	
IV	7 out - 12 out	transformações lineares e matrizes	
V	14 out - 19 out	sistemas lineares	
VI	21 out - 26 out	determinantes e volumes	
VII	28 out - 2 nov	valores e vetores próprios	
VIII	4 nov - 9 nov	sucessões e limites	teste 1
IX	11 nov - 16 nov	funções e continuidade	
X	18 nov - 23 nov	derivadas e aplicações	
XI	25 nov - 30 nov	aproximação	
XII	2 dez - 7 dez	área e integração	
XIII	9 dez - 14 dez	equações diferenciais ordinárias	
XIV	16 dez - 21 dez	edos de primeira e segunda ordem	
XV	6 jan - 11 jan	campos escalares e derivadas parciais	
XVI	13 jan - 18 jan	extremos locais	teste 2
XVII	20 jan- 25 jan		oral
XVIII	27 jan - 1 fev		
XIX	3 fev - 8 fev		exame
XX	10 fev - 15 fev		de recurso

## Schedule

- Acolhimento alunos 1<sup>o</sup> ano BA: 2<sup>a</sup>-feira, 16 de setembro, 11h, sala 1.303.
- Início das aulas GEOLOG: sabado, 21 de setembro.
- Início das aulas BA e CIEAMB: 2<sup>a</sup>-feira, 23 de setembro.

## Referências

- [Ap69] T.M. Apostol, *Calculus*, John Wiley & Sons, 1969 [Cálculo, Editora Reverté, 1999].
- [Ba79] E. Batschelet, *Introduction 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.