



# Curso Acreditado

## O ENSINO DA MATEMÁTICA:

ENCONTRO NACIONAL DA SPM 2012

Durante o Encontro Nacional da SPM 2012 os professores de matemática do ensino básico e secundário, e professores de 1º ciclo, têm a possibilidade de participar num curso acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC).

Os temas fundamentais a serem dinamizados durante esta formação, que funcionará tendo como pano de fundo o Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Matemática, serão o ensino, a investigação e a divulgação da Matemática. A formação que vai frequentar constitui uma oportunidade de tratar e discutir perspectivas e estratégias de ensino num plano teórico e de debate e também de ter o complemento de uma vertente prática acentuada. Assim, terá como objetivos:

- Aprofundar e alargar o conhecimento dos docentes quanto aos meios atuais no que diz respeito ao ensino e didática da matemática;
- Debater no plano teórico aspectos relacionados com a didática da matemática;
- Fomentar a troca de experiências, de conhecimentos e ideias;
- Elaborar alguns materiais e atividades prontas a utilizar na sala de aula.

O curso terá a **duração de 15 horas**, o que corresponde a **0,6 créditos** e está dividido em 3 blocos distintos:

Bloco 1 (7 horas)	Bloco 2 (5 horas)	Bloco 3 (3 horas)
<p><b>Dois cursos (3h30 cada)</b></p>	<p><b>Sessões temáticas do Ensino da Matemática + Sessão Plenária</b></p>	<p><b>Um Workshop</b></p>
<p>Os cursos têm por base programas devidamente acreditados e são ministrados por formadores igualmente acreditados.</p> <p><i>a) Simetrias no Plano: Estudo Interativo</i></p> <p><i>b) Estatística no Excel</i></p> <p><i>c) Elementos de Euclides Através do Geogebra</i></p> <p><i>d) Novos Programas: Materiais Didáticos</i></p> <p>(Os formandos escolhem duas de entre as quatro opções.)</p>	<p>Os conferencistas apresentarão assuntos relacionados com o ensino e didática da Matemática.</p>	<p><i>"Grafos e Poliedros"</i> será o tema do workshop apresentado pela Dra. Maria da Graça Marques e pela Dra. Marília Pires, docentes da Universidade do Algarve.</p> <p>O objetivo deste workshop é apresentar algumas técnicas pouco divulgadas que podem ser utilizadas como motivação de temas de geometria.</p>

## Horário do curso acreditado

2ª f, 9 Julho		3ª f, 10 Julho		4ª f, 11 Julho	
09h00 09h30	Registo e entrega de documentação		Curso II	09h00 10h40	Sessão Temática VIII
09h30 10h00	Abertura do ENSPM12	09h00 12h30		10h40 11h00	Café
10h00 11h00	Sessão Plenária			11h00 12h15	Assembleia Geral SPM
11h00 11h20	Café	12h30 14h15	Almoço	12h15 14h15	Almoço
11h20 12h35	Sessão Temática I	14h15 15h15	Sessão Plenária	14h15 15h15	Sessão Plenária
12h35 14h30	Almoço	15h15 16h30	Sessão Temática VII	15h15 15h45	Sessão de Encerramento
14h30 18h00	Curso I	16h30 17h00	Café	16h00 19h30	Workshop
		17h00 18h30	Debate		

Cada participante no curso acreditado tem que:

- Frequentar **2** cursos;
- Frequentar as Sessões Temáticas **I** (Ensino da Matemática), **VII** (Ensino da Matemática **ou** História da Matemática), e **VIII** (Ensino da Matemática).
- Frequentar pelo menos **1** de entre as **3** Sessões Plenárias disponíveis na grelha anterior;
- Frequentar o Workshop;

**Assinar a folha de presenças** à entrada de cada sessão.

- Cursos**

	<b>Curso</b>	<b>Formador</b>	<b>Local</b>
<b>Dia 9</b> <b>14h30 – 18h00</b>	Novos Programas: Materiais Didáticos	Carlos Grosso	Sala 2.21 - Complexo Pedagógico
	Estatística no Excel TI	Margarida Matias Pinto	Sala 136 - Edifício principal do Instituto Superior de Engenharia

	<b>Curso</b>	<b>Formador</b>	<b>Local</b>
<b>Dia 10</b> <b>9h00 – 12h30</b>	Elementos de Euclides através do Geogebra	Lucía Fernández-Suárez	Sala 139 - Edifício principal do Instituto Superior de Engenharia
	Simetrias no Plano: Estudo Interativo	Paula Reis Fátima Rodrigues	Sala 131 - Edifício principal do Instituto Superior de Engenharia

- **Sessões Temáticas:**

<b>Sessão Temática I – Ensino da Matemática - “Aplicações na sala de aula” – 9 de Julho - 11h20-12h35 - Sala: Anfiteatro 1.3</b>		
Modelação na sala de aula	Ana Martins	Aplicações na sala de aula
Matemática Escolar e Astronomia	José Martins (Agrupamento de Escolas D. José I - VRSA), Marília Pires (Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve)	Aplicações na sala de aula
Teaching and learning Mathematics with Math Lynx: A new interactive approach to the old question on how to make the study of Mathematics a pleasant and successful experience.	John Velling (City University of New York)	Aplicações na sala de aula

**Sessão Temática VII – Ensino da Matemática - “Metas curriculares e outras reflexões” – 10 de Julho - 15h15-16h30 - Sala: Anfiteatro 1.3**

<p>Transição do 9º ano para o 10º ano de Escolaridade: Percursos de Ensino e Aprendizagem de Matemática em Contexto Escolar</p>	<p>João Viveiros (Escola Secundária Jaime Moniz), Amélia Lopes (Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto)</p>	<p>Metas curriculares e outras reflexões</p>
<p>Testes de escolha múltipla: Construção de Itens</p>	<p>Maria Helena Monteiro (Escola Superior de Tecnologia de Abrantes, Instituto Politécnico de Tomar), Maria João Afonso (Faculdade de Psicologia, Universidade de Lisboa), Marília Pires (Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve)</p>	<p>Metas curriculares e outras reflexões</p>
<p>Metas Curriculares</p>	<p>Filipe Oliveira (Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa)</p>	<p>Metas curriculares e outras reflexões</p>

**Sessão Temática VII – História da Matemática – 10 de Julho - 15h15-16h30 - Sala: 2.21 – Complexo Pedagógico**

<p>A aritmética mercantil em Portugal no século XVI – fontes e influências de outros países da Europa</p>	<p>Teresa Costa Clain (CIDMA – Grupo de História da Matemática da Universidade de Aveiro)</p>	<p>História da Matemática</p>
<p>Geometria em instrumentos gnomónicos antigos: o relógio de sol de tipo Regiomontano em Portugal (1573 e 1621).</p>	<p>Samuel Gessner (CIUHCT -</p>	<p>História da Matemática</p>
<p>Um ou dois erros de Euler no cálculo diferencial com duas variáveis.</p>	<p>João Caramalho (Centro de Matemática da Universidade do Minho)</p>	<p>História da Matemática</p>

**Sessão Temática VIII – Ensino da Matemática – “A tecnologia ao serviço do ensino” – 11 de Julho - 09h00-10h45 - Sala: Anfiteatro 1.3**

<p>Software Educacional em Pré-Cálculo e Cálculo Diferencial: o conceito F-Tool</p>	<p>Ana C. Conceição (Departamento de Matemática), José C. Pereira (Departamento de Engenharia Eletrónica e Informática), Cristina R. Simão (Departamento de Matemática), Cátia M. Silva (Departamento de Matemática) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve</p>	<p>A tecnologia ao serviço do ensino</p>
<p>Dinâmica do desdobraimento de sólidos geométricos - Uma aplicação com recurso ao Geogebra</p>	<p>Ilda Reis, Edite Cordeiro (Escola Superior de Tecnologia e Gestão - Instituto Politécnico de Bragança), Manuel Delgado (Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)</p>	<p>A tecnologia ao serviço do ensino</p>
<p>Cálculo Sistemático</p>	<p>Álvaro Anjos (Agrupamento de Escolas Dr<sup>a</sup> Laura Ayres)</p>	<p>A tecnologia ao serviço do ensino</p>
<p>MATEAS: Ao serviço da educação matemática no ensino superior</p>	<p>António Caetano (Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro)</p>	<p>A tecnologia ao serviço do ensino</p>

- **Sessões Plenárias:**

<p>Dia 9 10h00 - 11h00 Sala: Auditório 1.5</p>	<p>Optimização semidefinida: Ontem, hoje e amanhã</p>	<p>Miguel F. Anjos (Canada Research Chair in Discrete Nonlinear Optimization in Engineering Mathematics &amp; Industrial Engineering, École Polytechnique de Montreal)</p>
<p>Dia 10 14h15 - 15h15 Sala: Auditório 1.5</p>	<p>Recorrência</p>	<p>Luís Barreira Instituto Superior Técnico</p>
<p>Dia 11 14h15 - 15h15 Sala: Auditório 1.5</p>	<p>Thin Waveguides with Robin boundary conditions</p>	<p>G. Bouchitté, Luísa Mascarenhas e L. Trabucho (Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL, Centro de Matemática e Aplicações da UNL)</p>

## Workshop

### “Grafos e Poliedros”

Maria da Graça Marques  
Marília Pires

Departamento de Matemática  
Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Universidade do Algarve

O objetivo deste *workshop* é apresentar algumas técnicas pouco divulgadas que podem ser utilizadas como motivação de temas de geometria.

Numa primeira parte serão trabalhadas técnicas de modelagem de balões que permitem, de um modo muito atrativo e lúdico, fazer uma ligação entre grafos e poliedros. Esta ligação pode ser vista como uma aplicação da teoria de grafos mas, simultaneamente, estimula os estudantes a compreenderem verdadeiramente as ideias subjacentes a conceitos estudados, tais como caminho ou circuito de Euler. Para alunos mais novos a modelagem de balões pode ser simplesmente aplicada no trabalho com poliedros.

Na segunda parte serão utilizadas técnicas de *origami* modular, com aplicações a problemas de geometria no espaço, que se têm revelado muito motivadoras para jovens. Será ainda apresentada uma abordagem motivadora ao tema da planificação de sólidos.

Materiais que serão usados: cartolina; papel; tesoura; guita; esparguete; balões de modelagem.

**Nota:** Todos os materiais serão fornecidos aos participantes.

**Dia 11 de Julho – 16h00 às 19h30 – Anfiteatro 1.3**

## Avaliação dos Formandos

### • Critérios de Avaliação

#### Factores Determinantes:

- 1) Assiduidade;
- 2) Participação;
- 3) Elaboração de Tarefas.

#### Notas:

- 1) No caso de falta a um dos cursos (3,5h), são descontados forçosamente dois valores na classificação final do formando, ficando a avaliação determinada exclusivamente pelo trabalho realizado no outro curso;
- 2) Na participação são tidas em conta a capacidade dos formandos de realizar as tarefas com menor ou maior ajuda do formador (autonomia na realização das tarefas) e a sua disponibilidade para cooperar e trabalhar com os colegas;
- 3) No que diz respeito à Elaboração de Tarefas, estas são analisadas quanto aos factores técnico-matemáticos.

Tendo em conta estas directivas, a avaliação é objectivamente atribuída da seguinte forma:

Assiduidade	Participação	Elaboração de Tarefas
(Ver Nota 1) O formando só pode faltar a 1/3 das horas totais do curso, para que seja possível a atribuição de créditos da acção.	Este factor é por natureza subjectivo e deixado ao critério dos formadores. No entanto, dada esta natureza subjectiva, este item apenas poderá influenciar uma oscilação de 1 valor na classificação atribuída por cada formador.	Exercícios práticos a desenvolver nos dois cursos do bloco 2 (ver quadro, p.2), de acordo com as especificações de cada formador e guardados em formato digital ou de papel no dossier do Curso Acreditado do Encontro Nacional SPM 2010.  Fundamentalmente com base nestas tarefas, mas tendo em conta também o que se disse sobre a participação, os formadores ficam responsáveis por atribuir uma classificação de 1 a 10 nos seus respectivos cursos.  A classificação final será calculada através da média aritmética das duas classificações. (em caso de falta a um dos dois cursos – ver Nota 1).