

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS EM TEMAS ATUAIS DE MATEMÁTICA

---

**Cursos** MATEMÁTICA PARA PROFESSORES (2.º Ciclo) (\*)

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 17971010

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino** Presencial

---

**Docente Responsável** Maria da Graça Nunes da Silva Rendeiro Marques

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	30TP	168	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos matemáticos de formação inicial.

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta disciplina tem como objectivo estudar aprofundadamente alguns temas dos programas do 3.º ciclo do ensino básico e do ensino secundário, tratá-los de forma matematicamente rigorosa e levantar a discussão de como os abordar nas aulas. Serão fornecidas algumas pistas de abordagem, que tentarão ser a maior parte das vezes lúdicas e objectivas. Os alunos serão encorajados a utilizar materiais manipuláveis fáceis de obter ou de construir por eles próprios e software grátis adequado a alguns temas dos programas.

No final do curso os alunos devem ter adquirido novas e diversificadas competências de ensino nos temas que tenham sido objecto de estudo.

### Conteúdos programáticos

Os temas a abordar serão escolhidos de entre os seguintes:

- Tópicos de História da Matemática
- Tópicos de Teoria de Grafos
- Tópicos de Programação Linear
- Tópicos de Funções (com incidência especial na representação gráfica)
- Tópicos de Modelos de Crescimento Populacional
- Tópicos de Geometria no plano e no espaço
- Tópicos de Trigonometria

Em cada edição do Mestrado serão seleccionados os temas a abordar, de acordo com o que os alunos considerem ser os mais apropriados aos seus conhecimentos e necessidades de formação.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Cada tema será introduzido de forma rigorosa mas orientada para os conteúdos relacionados nos programas do ensino básico e secundário. Em cada tópico serão sugeridas estratégias diversificadas que poderão ser utilizadas pelos professores. Os alunos serão incentivados a desenvolver essas estratégias e/ou encontrar outras que poderão ser partilhadas nas aulas.

A avaliação da unidade curricular terá duas componentes, com igual peso na nota final, uma de cariz mais teórico e outra de cariz essencialmente prático, incidindo sobre estratégias de ensino dos temas em estudo. Estas componentes poderão assumir diferentes formas que serão definidas no início de cada curso.

---

### **Bibliografia principal**

Boyer, C. B., *História da Matemática*, Editora Edgard Blücher, 1996

Durbin, J.R., *Modern Algebra, an Introduction*, John Wiley and Sons, 1992

Hart, V., *Mathematical Balloon Twisting for Education*, Bridges Pécs, Proceedings 2010

Marques, M. G. & Pires, M. (2014) *With Functions it is possible to create cartoon images*. INTED2014 Proceedings, Marques, M. G. & Pires, M. (2014) *Teachers training, innovations and motivations*, INTED 2014 Proceedings.

Marques, M. G. & Pires, M. (2014) *From a pine tree to a pinewood*, INTED 2014 Proceedings.

Meenan E.B. & Thomas B.G., *Esher-type Tessellations and Pull-up Polyhedra: Creative Learning for the Classroom*, Bridges Pécs, Proceedings 2010.

Sarhangi, R., *A Workshop in geometric constructions of mosaic designs*, Bridges Pécs, Proceedings 2010.

Schaffer K. e Stern E. , *Workshop on Mathematics and Dance*, Bridges Pécs, Proceedings 2010.

---

**Academic Year** 2018-19

---

**Course unit** INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS EM TEMAS ATUAIS DE MATEMÁTICA

---

**Courses** MATHEMATICS FOR TEACHERS (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

**Faculty / School** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Main Scientific Area** MATEMÁTICA

---

**Acronym**

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Presential

---

**Coordinating teacher** Maria da Graça Nunes da Silva Rendeiro Marques

---

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	30	0	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

### Pre-requisites

no pre-requisites

### Prior knowledge and skills

Mathematical knowledge of initial formation.

### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This course aims to study in detail some topics of the programs of 3rd cycle of basic education and secondary education, treating them in a mathematically rigorous way and raising the discussion of how to address them in class. There will be provided a few clues, which will try to be mostly objective and playful. Students will be encouraged to use manipulable materials easy to obtain or to be built by themselves and free software suited to some themes of the programs.

At the end of the course students should have acquired new and diverse teaching skills in the themes that have been the subject of study.

### Syllabus

The topics to be addressed will be chosen from the following:

- Topics of the history of mathematics
- Topics of Graph Theory
- Topics of Linear programming
- Topics of functions (with special focus on graphical representation)
- Topics of Population Growth models
- Topics of geometry in the plane and in space
- Topics of Trigonometry

In each edition of the master, the themes to be addressed will be selected according to what students consider to be the most appropriate to their skills and training needs.

### Teaching methodologies (including evaluation)

Each subject will be introduced in a rigorous way, nevertheless oriented to related contents in the programs of primary and secondary education. In each topic diversified strategies will be suggested that can be used by teachers in the classroom. Students will be encouraged to develop these strategies and/or find others that can be shared in class.

The evaluation of the course will have two components, with equal weight in the final grade, one of a more theoretical nature and another essentially practical oriented, focusing on strategies for teaching of the topics under study. These components may take different forms which will be defined at the beginning of each course.

---

### Main Bibliography

Boyer, C. B., *História da Matemática*, Editora Edgard Blücher, 1996

Durbin, J.R., *Modern Algebra, an Introduction*, John Wiley and Sons, 1992

Hart, V., *Mathematical Balloon Twisting for Education*, Bridges Pécs, Proceedings 2010

Marques, M. G. & Pires, M. (2014) *With Functions it is possible to create cartoon images*. INTED2014 Proceedings, Marques, M. G. & Pires, M. (2014) *Teachers training, innovations and motivations*, INTED 2014 Proceedings.

Marques, M. G. & Pires, M. (2014) *From a pine tree to a pinewood*, INTED 2014 Proceedings.

Meenan E.B. & Thomas B.G., *Esher-type Tessellations and and Pull-up Polyhedra: Creative Learning for the Classroom*, Bridges Pécs, Proceedings 2010.

Sarhangi, R., *A Workshop in geometric constructions of mosaic designs*, Bridges Pécs, Proceedings 2010.

Schaffer K. e Stern E. , *Workshop on Mathematics and Dance*, Bridges Pécs, Proceedings 2010.