
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular ENSINO E AVALIAÇÃO EM PRÉ-CÁLCULO E CÁLCULO DIFERENCIAL: o conceito F-Tool

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 17971009

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Ana Isabel da Costa Conceição Guerra

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Isabel da Costa Conceição Guerra	TP	TP1	30TP

* 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	S2	60TP	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Pre?-Ca?lculo e Ca?lculo Diferencial

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Sendo uma unidade curricular direcionada aos professores de Matemática do 2º e 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário, pretende proporcionar aos alunos um meio de atualizarem e melhorarem as suas competências e conhecimentos de modo a poderem incorporar alterações nas suas práticas letivas e a estarem preparados para lidar com eventuais alterações aos programas e às metodologias de ensino. Com o objetivo de gerar discussão sobre como ensinar alguns dos tópicos incluídos nos conteúdos programáticos será introduzido o conceito F-Tool. O aluno deverá elaborar exercícios, analisar enunciados de diversos tipos de provas e respectivos critérios de avaliação e sugerir metodologias de ensino para os diversos conteúdos a serem explorados com as F-Tool. Pretende-se inculcar no aluno a necessidade de rigor no uso da linguagem, clareza na exposição e construção de provas equilibradas e adequadas aos conteúdos programáticos.

Conteúdos programáticos

- Funções reais de variável real exploradas através do conceito F-Tool:
 - 1.1. Definição de função real de variável real.
 - 1.2. Domínio e contradomínio de uma função real de variável real.
 - 1.3. Zero de uma função real de variável real.
 - 1.4. Estudo da paridade.
 - 1.5. Estudo da invencibilidade.
 - 1.6. Limite de uma função real de variável real.
 - 1.7. Assíntotas do gráfico de uma função real de variável real.
 - 1.8. Derivada de uma função real de variável real. Propriedades da derivada.
 - 1.9. Estudo da variação de uma função real de variável real. Extremo de uma função: máximo, mínimo
 - 1.10. Estudo da convexidade e concavidade. Ponto de inflexão.
 - 1.11. Funções elementares básicas. Representações gráficas.
 - 1.12. Transformações de funções reais de variável real.
 - 1.13. Estudo de funções reais de variável real.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Durante as aulas será introduzido o conceito F-Tool e os conteúdos programáticos serão explorados com software apropriado associado a esse conceito. Os conteúdos programáticos, nas áreas do Pré-Cálculo e Cálculo Diferencial, serão revisitados, discutidos e cientificamente aprofundados.

A atividade a realizar nas aulas inclui momentos destinados a exposição pelo docente e a discussão sobre como ensinar alguns dos tópicos. Está prevista a análise de enunciados de diversos tipos de provas e respectivos critérios de avaliação. O aluno deverá elaborar exercícios e sugerir metodologias de ensino para os diversos conteúdos a serem explorados com as F-Tool.

O trabalho exterior à sala de aula, para além da necessária iniciativa pessoal, é apoiado por leituras recomendadas e tarefas propostas pelo docente.

A avaliação será baseada na participação em sala de aula, nas atividades realizadas durante as aulas e em trabalhos a realizar em regime de trabalho autónomo.

Bibliografia principal

[2013] Conceição, Ana C.; Pereira, José C.; Silva, Cátia M.; Simão, Cristina R.. Software Educacional em Pré-Cálculo e Cálculo Diferencial: o Conceito F-Tool, Bol. Soc. Port. Mat., Spec. Iss., 57-60.

[2012] Conceição, Ana C.; Pereira, José C.; Simão, Cristina R.; Silva, Cátia M.. Mathematica in the Classroom: New Tools for Exploring Precalculus and Differential Calculus. Proceedings of the 1st National Conference on Symbolic Computation in Education and Research

[2012] Conceição, Ana C.; Pereira, José C.; Simão, Cristina R.; Silva, Cátia M..

- [F-Linear] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2735>
- [F-Quadratic] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2736>
- [F-Exponential] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2739>
- [F-Logarithm] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2740>
- [F-Sine] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2737>
- [F-Cosine] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2738>

Academic Year 2016-17

Course unit ENSINO E AVALIAÇÃO EM PRÉ-CÁLCULO E CÁLCULO DIFERENCIAL: o conceito F-Tool

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 Classroom

Coordinating teacher Ana Isabel da Costa Conceição Guerra

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Isabel da Costa Conceição Guerra	TP	TP1	30TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	60	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

Precalculus and Differential Calculus

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

The curricular unit aims to provide students with a way to update and improve their skills and knowledge in order to incorporate changes in their pedagogical practices and to be prepared to deal with possible changes in teaching programs and methodologies. In order to generate discussion on how to teach some of the topics included in the programmatic content will be introduced the concept of F-Tool.

The student should also prepare exercises, analyze statements of various types of tests and their evaluation criteria and suggest teaching methodologies for the various contents to be explored with the F-Tool.

The intention is to instill in the student the need for rigor in the use of language, clarity in the exhibition and construction of adequate evidence to the programmatic contents.

Syllabus

Real functions explored through the F-Tool concept:

- 1.1. Definition of real function.
- 1.2. Domain and range of a real function.
- 1.3. Zero of a real function.
- 1.4. Odd function. Even function.
- 1.5. Invertibility.
- 1.6. Limit of a real function.
- 1.7. Asymptotes of the graph of a real function.
- 1.8. Derivative from a real function. Properties of the derivation.
- 1.9. Maximum of a function. Minimum of a function.
- 1.10. Convexity and concavity. Inflection point.
- 1.11. Elementary basic functions. Graphic representations.
- 1.12. Transformations of real functions.
- 1.13. Study of real functions.

Teaching methodologies (including evaluation)

The F-Tool concept will be introduced during the lessons. The contents will be explored with appropriate software associated with this concept. The contents, in the areas of Precalculus and Differential Calculus, will be revisited and discussed. The classes include moments for the teacher's presentation and discussion on how to teach some of the topics. The student should elaborate exercises and suggest teaching methodologies for the various contents to be explored with the F-Tool. Student autonomous work is supported by recommended reading and assignments proposed by the teacher.

The assessment will be based on participation in the classroom, on the activities carried out during classes and on work to be carried out under an autonomous work regime.

Main Bibliography

[2013] Conceição, Ana C.; Pereira, José C.; Silva, Cátia M.; Simão, Cristina R.. Software Educacional em Pré-Cálculo e Cálculo Diferencial: o Conceito F-Tool, Bol. Soc. Port. Mat., Spec. Iss., 57-60.

[2012] Conceição, Ana C.; Pereira, José C.; Simão, Cristina R.; Silva, Cátia M.. Mathematica in the Classroom: New Tools for Exploring Precalculus and Differential Calculus. Proceedings of the 1st National Conference on Symbolic Computation in Education and Research

[2012] Conceição, Ana C.; Pereira, José C.; Simão, Cristina R.; Silva, Cátia M..

- [F-Linear] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2735>
- [F-Quadratic] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2736>
- [F-Exponential] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2739>
- [F-Logarithm] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2740>
- [F-Sine] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2737>
- [F-Cosine] <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/2738>