

IDENTIFICAÇÃO / IDENTIFICATION:

| | | | | | | |
|---|---|---|-----|------------------------|----|------------------|
| Ano Letivo Academic Year | 2025-26 | Ano Curricular Curricular Year | 2 | Período Term | S2 | ECTS: 7.5 |
| Obrigatória Compulsory | S | Área Científica Scientific Area | FAD | | | |
| Unidade Curricular Curricular Unit | [9005993] Geometria [9005993] Geometry | | | | | |
| Curso Course | [9853] Licenciatura em Educação Básica [9853] B. A. degree course in Basic Education | | | | | |
| Docente responsável Teacher Responsible | [373] Lina Brunheira | | | | | |

CARGA LETIVA / LECTURING LOAD:

| | | | |
|--|---------|---------------------------|---------|
| (T) Teóricas: | 0000:00 | (TC) Trabalho de Campo: | 0000:00 |
| (TP) Teórico-Práticas: | 0064:00 | (OT) Orientação Tutorial: | 0003:30 |
| (P) Práticas: | 0000:00 | (E) Estágio: | 0000:00 |
| (PL) Práticas Laboratoriais: | 0000:00 | (O) Outras: | 0000:00 |
| (S) Seminário: | 0000:00 | | |
| Horas Dedicadas: | | | 0120:00 |
| Total Horas de Trabalho (Horas de Contacto + Horas Dedicadas:) | | | 0187:30 |

DOCENTES E RESPETIVAS CARGAS LETIVAS NA UNIDADE CURRICULAR / ACADEMIC STAFF AND LECTURING LOAD IN THE CURRICULAR UNIT:

Não existem docentes definidos para esta unidade curricular.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM (CONHECIMENTOS, APTIDÕES E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER PELOS ESTUDANTES):

Consolidar e ampliar os conhecimentos de geometria relativos aos temas indicados neste programa.

Desenvolver a compreensão da geometria e da sua natureza no que se refere à definição, demonstração e formalização.

Desenvolver a capacidade de resolução de problemas.

Desenvolver capacidades de visualização e de representação.

Desenvolver competências de utilização da geometria dinâmica para a realização de atividades exploratórias e resolução de problemas em geometria.

Desenvolver competências geométricas que contribuam para a valorização do ensino da geometria e das capacidades que lhe estão ligadas, na educação de infância e na escolaridade básica.

Identificar as ideias fundamentais do ensino da geometria nos primeiros anos.

LEARNING OUTCOMES OF THE CURRICULAR UNIT:

To consolidate and increase the knowledge of geometry relating to the themes listed in this program.

To develop an understanding of geometry and its nature regarding definition, demonstration and formalization.

To develop the ability to solve problems.

To develop capabilities of visualization and representation.

Develop skills to use dynamic geometry to perform exploratory activities and solve geometry problems.

To develop geometric skills that contribute to the enhancement of the teaching of geometry and of the capacities linked to it, in early childhood education and elementary education.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**Temas Transversais**

Visualização (Capacidades de visualização, Raciocínio visual). Representação (Notação, Suportes manuais à estruturação geométrica, Papéis para representação). Raciocínio Matemático (Lógica elementar, Classificação, Demonstração). Resolução de problemas. AGD.

Temas*1. Figuras no plano [2D]*

Decomposição e Composição de Figuras. Estudo de figuras planas compostas e estabelecimento de propriedades. Propriedades e Classificação de: Polígonos; Quadriláteros; Triângulos. Estudo de relações numéricas em Polígonos Ângulos e relações entre ângulos. Estudo de figuras congruentes, equivalentes ou semelhantes. Aplicações da semelhança à resolução de problemas.

2. Figuras no espaço [3D]

Poliedros. Classificação de Poliedros e Estudo de famílias de Poliedros. Estudo de relações numéricas em Poliedros. Estudo de relações entre famílias de Poliedros. Planificações e outras representações no plano.

3. Transformações geométricas

Isometrias. Reflexão, Rotação, Translação Reflexão Deslizante.

SYLLABUS:

Transversal Subjects

Visualization (capacities, visual reasoning)

Representation (Notation, manual supports for geometric structuring, sheets for representing)

Mathematical Reasoning (Elementary logic, Classification, Demonstration)

Dynamic Geometry Environments

Themes

1. Decomposition and Composition of Figures. Study of composite plane figures and establishment of properties.

2. Congruence, Equivalence and Similarity. Study of congruent figures, equivalent or similar. Applications of similarity to problem solving.

3. Figures on plane [2D]

Plane figures. Properties and Classification of Polygons, Quadrilaterals, Triangles. Study of numerical relationships in Polygons.

4. Figures in Space [3D]

Polyhedrons. Classification of Polyhedrons and study of Polyhedron families. Study of numerical relationships in Polyhedrons. Study of relations between families of Polyhedrons. Planning and other representations on plane.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR:

Os objetivos da unidade curricular foram estabelecidos em função do perfil de saída dos alunos, isto é, futuros candidatos aos mestrados de formação de professores e de educadores de infância. A partir dos objetivos, os conteúdos da unidade curricular foram selecionados tendo em conta a preparação global em matemática de futuros professores do 1.º e 2.º ciclos e de educadores de infância. São conteúdos escolhidos para proporcionarem um conhecimento seguro e consistente dos conteúdos de geometria a ensinar nesses níveis de ensino.

Os conteúdos desta unidade curricular estão articulados com os conteúdos das outras seis unidades da área científica da Matemática que fazem parte desta licenciatura. Esta organização foi pensada para dar unidade à formação em matemática e contribuir assim para o desenvolvimento de diversas competências.

DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES:

The objectives of this curricular unit were established according to the profile of the students, future candidates to the master's degrees in teacher and early childhood education. Based on the objectives, the contents of the curricular unit were selected taking into account the overall preparation in mathematics of future teachers for the 1st and 2nd cycles and early childhood. These contents were chosen in order to provide a secure and consistent knowledge of the geometry to be taught at those levels of teaching.

The contents of this curricular unit are articulated with the contents of the other six units of the scientific area of mathematics that are part of this degree. This organization is designed to give unity to the training in mathematics and to contribute to the development of various skills.

METODOLOGIAS DE ENSINO (AVALIAÇÃO INCLUÍDA):

Os temas transversais são trabalhados ao longo da unidade curricular e em articulação com os outros temas. A introdução dos conteúdos é feita através da resolução de problemas e da realização de atividades de investigação. As atividades são realizadas com recurso ao programa Geogebra, à aplicação *Poly*, a applets e a materiais manipuláveis diversos, físicos e digitais.

Avaliação contínua

Teste escrito individual: 50%. Relatório de uma investigação realizada presencialmente, a pares: 20%. Resolução de um problema presencialmente, a pares: 15%. Trabalho de grupo: 15%.

A aprovação fica sujeita à classificação mínima de 8 valores no teste.

Avaliação por exame

Teste individual escrito (100%).

TEACHING METHODOLOGIES (INCLUDING EVALUATION):

The transversal themes are worked along the curricular unit and in conjunction with the other subjects. The introduction to the contents is done by problem solving and research activities. Activities are conducted using various manipulative materials, applets and the Poly program. The tutorial orientation focuses on the reading of texts on geometry and geometry communication.

Continuous assessment:

- Individual written test (50%)
- Report of an investigation carried out in the classroom, in pairs: 20%. Solving a problem in the classroom, in pairs: 15%. Group work: 15%.

Approval is subject to a minimum score of 8 points on the test.

Assessment by examination: Individual written test (100%).

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA UNIDADE CURRICULAR:

A geometria é um dos temas da Matemática em que os alunos revelam mais dificuldades e sobre o qual tiveram menos experiências nas escolaridades anteriores. A abordagem construtiva inerente à metodologia de ensino permite partir dos conhecimentos dos alunos, organizando-os progressivamente em conhecimentos em geometria, desenvolvendo em paralelo capacidades de resolução de problemas, de visualização e de representação. Esta abordagem, que parte do conhecimento comum para a formalização, tem um forte sentido didático. Constitui também uma metodologia que permite estabelecer analogias e conexões entre o que se aprende e a forma como se aprende. A explicitação destas conexões é por isso mesmo também uma aprendizagem didática que será retomada nas unidades curriculares de didática da matemática.

Os alunos passam também a conhecer e a saber utilizar com sentido um conjunto de recursos didáticos com os quais nunca contactaram na aprendizagem da geometria em escolaridades anteriores. Esta unidade curricular está ligada à Matemática e Cultura, sendo alguns conteúdos desenvolvidos nesta unidade. O tema Transformações geométricas será continuado pela Simetria a abordar na UC Matemática e Cultura.

Recursos: Materiais manipuláveis; Applets com atividades interativas; Programas de geometria dinâmica e Poly.

DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES:

Geometry is one of the subjects of mathematics in which students reveal more difficulties and with which they have had less experience in previous schooling. A constructive approach inherent to the teaching methodology enables to go from the knowledge of the students, organizing them progressively in geometry knowledge, developing parallel skills in problem solving, visualization and representation. This approach that goes from common knowledge to formalization has a strong didactic meaning. It is also a methodology that allows to establish analogies and connections between what you learn and how you learn. The explanation of these connections is for this reason also a didactic learning that will be taken up in the curricular units of mathematics.

Students also get acquainted to and learn how to use, meaningfully, a range of teaching resources with which they never contacted when learning geometry in previous schooling.

This curricular unit is linked to Mathematics and Culture, and some of the contents will be developed in this unit. The subject Symmetry is an initiation and will be covered in the curricular unit "Mathematics and Culture".

Resources: Manipulative materials; Applets with interactive activities; Dynamic geometry programs and Poly.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL / MAIN BIBLIOGRAPHY:

Aichele, D., & Wolfe, J. (2008). *Geometric structures*. New Jersey: Pearson Education.

Coxford, Arthur F. (1993). *Geometria a partir de múltiplas perspectivas*. Coleção de Adendas do NCTM. Portugal: APM.

Serra, Michael. (1998). *Geometry*. USA: Key Curriculum Press.

Soler, Gregoria Guillén. (1997). *Poliedros*. Madrid: Editorial Sintesis.

Veloso, Eduardo. (1998). *Geometria - Temas Actuais*. Lisboa: IIE.

- Textos de apoio à Formação Contínua de Professores de Matemática editados pela ESE de Lisboa. - Textos de apoio elaborados pelos professores da unidade curricular.