

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** GEOMETRIA E MEDIDA

---

**Cursos** EDUCAÇÃO BÁSICA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Educação e Comunicação

---

**Código da Unidade Curricular** 14831005

---

**Área Científica** GEOMETRIA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem**  
Português

---

**Modalidade de ensino**  
Presencial

---

**Docente Responsável** António Manuel da Conceição Guerreiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
António Manuel da Conceição Guerreiro	O; OT; TP	TP1; OT1; LO1	45TP; 5OT; 2O

\* 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	45TP; 5OT; 2O	168	6

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

ensino secundário

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

- Resolver problemas que envolvam o raciocínio visual e espacial.
- Conhecer e aplicar propriedades e relações geométricas.
- Executar corretamente construções geométricas.
- Estabelecer e testar conjecturas acerca de objetos e relações geométricas.
- Utilizar uma linguagem precisa e concisa na definição dos conceitos geométricos.
- Raciocinar e argumentar acerca de relações numéricas num contexto geométrico.
- Demonstrar teoremas da geometria elementar.
- Fazer estimativas e efetuar medições de situações diversas.
- Demonstrar rigor na utilização da linguagem matemática.
- Comunicar com clareza ideias matemáticas
- Evidenciar uma atitude positiva em relação à matemática, designadamente persistência, flexibilidade e capacidade e disposição para aprender
- Mostrar hábitos de pesquisa, seleção e organização da informação
- Mostrar ser possuidor de um corpo de conhecimentos matemáticos sólido e interligado que permita organizar propostas fundamentadas de intervenção na sala de aula

### **Conteúdos programáticos**

Sólidos geométricos. Definições e propriedades.

Noções de ponto, plano, reta, semirreta, e segmento de reta. Distância de um ponto a uma reta. Mediatriz de um segmento de reta. Retas paralelas e concorrentes.

Noção de ângulo. Bissetriz de um ângulo. Ângulos verticalmente opostos, adjacentes, complementares e suplementares. Ângulos determinados por um sistema de retas paralelas intersectadas por uma secante. Medição de ângulos.

Polígonos. Classificação. Diagonais. Triângulos. Igualdade de triângulos. Relações existentes entre os lados de um triângulo. Soma dos ângulos internos de um triângulo. Pontos e linhas notáveis no plano de um triângulo. Teorema de Pitágoras. Quadriláteros. Propriedades. Soma dos ângulos internos de um polígono de  $n$  lados. Pavimentações.

Transformações geométricas do plano: Isometrias. Simetrias de uma figura. Frisos e rosáceas.

Grandezas e medição de grandezas: Comprimento, área, volume, capacidade, tempo, peso, amplitude de ângulo e arco.

---

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Na elaboração do programa desta disciplina teve-se em conta a necessidade de preparar os estudantes para a futura lecionação de conceitos e relações geométricos, assim como de aprofundar conhecimentos e desenvolver conceções acerca da Geometria e do seu desenvolvimento. O estudo das grandezas e medição de grandezas poderá permitir o estabelecimento de conexões entre os conceitos numéricos, abordados no primeiro semestre do curso, e os conceitos geométricos.

---

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

Exposição destinada a apresentar os principais conceitos e teorias.

Vivência de experiências concretas, incluindo a utilização de material didático e de software de geometria dinâmica, seguida de discussão e reflexão sobre as mesmas. Atividades de natureza prática. Resolução de problemas.

(a) Dois testes escritos individuais (80%)

(b) A realização de um trabalho de grupo (20%)

---

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Segundo o espírito do Programa de Matemática para o Ensino Básico (e em conformidade com as orientações internacionais para o ensino e aprendizagem da matemática) o desenvolvimento das capacidades de raciocínio, comunicação e resolução de problemas deve incorporar toda a atividade matemática, pelo que a metodologia a adotar privilegiará o desenvolvimento dessas capacidades. Com a utilização de material didático e do programa de geometria GSP, bem como experiências de construção geométrica procura-se aprofundar o conhecimento geométrico dos estudantes e a sua capacidade de argumentação.

### **Bibliografia principal**

Bennet, A. e Nelson, L. (1979). *Mathematics: An Informal Approach*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.

Bennet, A. e Nelson, L. (1979). *Mathematics: An Activity Approach*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.

Coxford Jr., A. (1993). *Geometria a partir de múltiplas perspectivas*. Lisboa: APM.

Jacobs, H. (1974). *Geometry*. New York: W. H. Freeman and Company.

NCTM, (1992). *Geometry in the Middle Grades*. Addenda Series, grades 5-8. Reston, VA: USA.

NCTM (1994). *Measurement in the Middle Grades*. Addenda Series, Grades 5-8. Reston, VA: NCTM.

Pedro Palhares (coord.) (2004.) *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*. Lisboa: LIDEL ? Edições Técnicas, Lda.

Segovia, I., Castro; E., Castro, E. e Rico, L. (1989). *Estimación en Calculo y Medida*. Colección: Cultura y Aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis.

Serra, M. (1989). *Discovering Geometry. An Inductive Approach*. Key Curriculum Press, Berkeley; CA: USA.

Veloso, E. (1998). *Geometria: temas actuais*. Lisboa: IIE.

---

**Academic Year** 2019-20

---

**Course unit** GEOMETRY AND MEASUREMENT

---

**Courses** BASIC EDUCATION (1st Cycle)

---

**Faculty / School** SCHOOL OF EDUCATION AND COMMUNICATION

---

**Main Scientific Area** GEOMETRIA

---

**Acronym**

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Presential

---

**Coordinating teacher** António Manuel da Conceição Guerreiro

---

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
António Manuel da Conceição Guerreiro	O; OT; TP	TP1; OT1; LO1	45TP; 5OT; 2O

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	45	0	0	0	0	5	2	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**

secondary education

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

Develop problem solving competences involving visual and spatial reasoning.

Know and apply geometric properties and relationships;

Properly perform geometric constructions;

Establish and test conjectures about geometric relationships and objects;

Use a concise and precise language in the definition of geometric concepts;

Reason and argue about numerical relationships in a geometric context;

Demonstrate Elementary Geometry theorems;

Estimate and perform measurements in different situations;

Demonstrate accuracy in using the mathematical language;

Communicate mathematical ideas clearly;

Show a positive attitude with respect to mathematics, including persistence, flexibility and the ability and willingness to learn;

Exhibit habits of research, selection and organization of information;

Possess a body of mathematical interconnected knowledge allowing the organization of proposals for the classroom

### **Syllabus**

Geometric solids. Definitions and properties. Concepts of point, line, plane, line and line segment. Distance from a point to a line. Perpendicular bisector of a line segment. Parallel and crossing lines. Notion of angle. Angle bisector. Adjacent, complementary and supplementary angles. Angles associated with parallel lines. Measurement of angles. Polygons. Classification. Diagonals. Triangles. Triangle equality. Relationship between the length of the sides of a triangle. Sum of the internal angles of a triangle. Notable points and lines in the plane of a triangle. Pythagorean theorem. Quadrilaterals. Properties. Sum of the internal angles of a polygon with  $n$  sides. Tessellations. Rigid motions of the plane. Symmetries of a figure. Patterns. Measurement: length, area, volume, capacity, time, weight, angle and arc.

---

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives**

In the preparation of the syllabus of this course it has been taken into account the need to prepare students for the future teaching of geometric concepts and relations, as well as to deepen their knowledge and develop conceptions about the Geometry and its development. The study of measurement may allow the establishment of connections between the numeric concepts covered in the first semester and geometric concepts.

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

Presentation designed to introduce the main concepts and theories. Concrete experiences, including the use of didactic materials and dynamic geometry software, followed by discussion and reflection. Conduction of practical activities. Problem solving.

Evaluation: (a) Two written tests (80%) (b) realization of a group work (20%)

---

### **Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

According to the mathematics program for basic education (and respecting international guidelines for the teaching and learning of mathematics) the development of reasoning abilities, communication and problem-solving should incorporate all the mathematical activity, so the methodology to adopt will focus on the development of these capabilities. With the use of didactic material and geometry program GSP, as well as geometric construction experiences one seeks to deepen the students' geometric knowledge and argumentation. It is also expected to clarify students' knowledge base about geometry.

### Main Bibliography

Bennet, A. e Nelson, L. (1979). *Mathematics: An Informal Approach*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.

Bennet, A. e Nelson, L. (1979). *Mathematics: An Activity Approach*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.

Coxford Jr., A. (1993). *Geometria a partir de múltiplas perspectivas*. Lisboa: APM.

Jacobs, H. (1974). *Geometry*. New York: W. H. Freeman and Company.

NCTM, (1992). *Geometry in the Middle Grades*. Addenda Series, grades 5-8. Reston, VA: USA.

NCTM (1994). *Measurement in the Middle Grades*. Addenda Series, Grades 5-8. Reston, VA: NCTM.

Pedro Palhares (coord.) (2004.) *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*. Lisboa: LIDEL ? Edições Técnicas, Lda.

Segovia, I., Castro; E., Castro, E. e Rico, L. (1989). *Estimación en Calculo y Medida*. Colección: Cultura y Aprendizaje. Madrid: Editorial Síntesis.

Serra, M. (1989). *Discovering Geometry. An Inductive Approach*. Key Curriculum Press, Berkeley; CA: USA.

Veloso, E. (1998). *Geometria: temas actuais*. Lisboa: IIE.