UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2018-19
Unidade Curricular	NÚMEROS E OPERAÇÕES
Cursos	EDUCAÇÃO BÁSICA (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Escola Superior de Educação e Comunicação
Código da Unidade Curricular	14831004
Área Científica	TEORIA DOS NÚMEROS
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Cristolinda Maria Santos Almeida Costa

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Cristolinda Maria Santos Almeida Costa	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	S1	45TP; 5OT; 2O	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não se aplica. Os estudantes já completaram o ensino secundário.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- Explicar as principais diferenças entre os conjuntos de números naturais, inteiros, racionais e reais
- Discutir vantagens e desvantagens de vários sistemas de numeração para a representação de números naturais
- Explicar a estrutura do sistema de numeração posicional, em diversas bases, e a extensão do sistema posicional de base 10 à representação de números decimais.
- Utilizar diferentes representações dos números racionais, incluindo a reta numérica.
- Reconhecer diferentes interpretações dos números racionais
- Estabelecer relações de grandeza e de proximidade entre números racionais
- Enunciar diferentes tipos de situações da vida real que possam ser modelados pelas operações com números inteiros e racionais.
- Explicar as diferenças entre o significado das operações com números inteiros e o significado das operações envolvendo números racionais.
- Estabelecer relações entre as operações numéricas
- Utilizar as propriedades das operações para efetuar estimativas e cálculo mental

Conteúdos programáticos

Conceito de número natural, inteiro, racional e real, sua evolução, contextualização histórica, o que significam e como se representam. Sistemas de numeração, valor de posição e representações dos números inteiros e racionais. Operações nos conjuntos dos números inteiros. Estimativa, cálculo mental e procedimentos de cálculo informais. Propriedades dos números naturais e algoritmos (tradicionais e outros) das operações de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, radiciação e logaritmação. Números primos e compostos. Múltiplos e divisores. Critérios de divisibilidade.

Números racionais. Relações de ordem e igualdade entre números racionais. Densidade do conjunto dos números racionais. Extensão das operações ao conjunto dos números racionais. Noção de razão e proporção. Percentagens e escalas.

Os números irracionais. Representação geométrica de números irracionais. A continuidade no conjunto dos números reais.

Resolução de problemas numéricos (raciocínio quantitativo)

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição

Vivência de experiências concretas, seguida de discussão e reflexão sobre as mesmas

Leitura e apresentação de textos

Resolução de problemas e atividades de natureza prática

A avaliação da unidade curricular é distribuída com exame final

(I) A avaliação distribuída consistirá de:

1. Dois testes escritos individuais (80%)
2. Relatório de grupo (20%) do qual constarão os seguintes elementos:

   Desenvolvimento de tarefas propostas pela docente (atividades de investigação, resolução de problemas)

   O relatório será discutido na presença de todos os elementos do grupo na última semana do semestre

Bibliografia principal

Caraça, B. (1984). *Conceitos Fundamentais da Matemática* . Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.

Conway, J. & Guy, R. (1999). *O Livro dos Números.* Lisboa: Editora Gradiva e Universidade de Aveiro.

Davis, P. & Hersh, R. (1995). *A experiência matemática.* Lisboa: Editora Gradiva.

Devlin, K. (2002). *Matemática. A ciência dos padrões.* Porto: Porto Editora.

Hoffman, P. (1998). *O Homem que só gostava de números.* Lisboa: Editora Gradiva.

Musser, G., Burger, W.e Peterson, B. (2004). *Essentials of Mathematics for Elementary Teachers* . USA: John Wiley & Sons, Inc.

Nogueira, J., Nápoles, S., Monteiro, A., Rodrigues, J. & Carreira, A. (2004). *Contar e fazer Contas: Uma Introdução à Teoria dos Números.* Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática e Editora Gradiva.

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

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2018-19
Course unit	NUMBERS AND OPERATIONS
Courses	BASIC EDUCATION (1st Cycle)
Faculty / School	Escola Superior de Educação e Comunicação
Main Scientific Area	TEORIA DOS NÚMEROS
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Presential
Coordinating teacher	Cristolinda Maria Santos Almeida Costa

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Cristolinda Maria Santos Almeida Costa	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

Does not apply. The students have completed secondary education

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

Explain the key differences between the sets of natural numbers, integers, rational numbers and real numbers;

Discuss advantages and disadvantages of various number systems for the representation of natural numbers;

Explain the structure of the positional number system, in various bases, and the extension of the base 10 positional system to the representation of decimal numbers;

Use different representations of rational numbers, including the number line;

Recognize different interpretations of rational numbers;

Establish relations of magnitude and proximity between rational numbers;

Recognize and state different types of real life situations that can be modeled by operations with integers and rational numbers

Explain the differences between the meaning of operations with integers and the meaning of operations involving rational numbers;

Establish relationships between number operations;

Use the properties of the operations in estimation and mental computation.

Syllabus

Concept of natural number, integers, rational and real numbers, its evolution, historical contextualization, meaning and representation. Number systems and place value in diverse bases. Operations on the set of integers. Estimation, mental arithmetic and informal computation procedures. Properties of the natural numbers and algorithms of the operations of addition, subtraction, multiplication and division. Exponents, roots and logarithms. Prime and composite numbers. Factors and multiples. Tests for divisibility. Rational numbers. Order relations and equality of rational numbers. Density of the set of rational numbers. Extension of the operations to the set of rational numbers. Notion of ratio and proportion. Percentages. The irrational numbers. Geometric representation of irrational numbers. The continuity in the set of real numbers. Problem solving (quantitative reasoning).

Teaching methodologies (including evaluation)

Presentation and experience of concrete situations, followed by discussion and reflection.

Reading and presentation of texts

Problem solving and practical activities.

Assessment:

Two written tests (80%) and a group report (20%) including the following elements: development of tasks proposed by the teacher (investigative activities and problem solving). The report will be discussed in the presence of all elements of the group in the last week of the semester

Main Bibliography

Caraça, B. (1984). *Conceitos Fundamentais da Matemática* . Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.

Conway, J. & Guy, R. (1999). *O Livro dos Números.* Lisboa: Editora Gradiva e Universidade de Aveiro.

Davis, P. & Hersh, R. (1995). *A experiência matemática.* Lisboa: Editora Gradiva.

Devlin, K. (2002). *Matemática. A ciência dos padrões.* Porto: Porto Editora.

Hoffman, P. (1998). *O Homem que só gostava de números.* Lisboa: Editora Gradiva.

Musser, G., Burger, W.e Peterson, B. (2004). *Essentials of Mathematics for Elementary Teachers* . USA: John Wiley & Sons, Inc.

Nogueira, J., Nápoles, S., Monteiro, A., Rodrigues, J. & Carreira, A. (2004). *Contar e fazer Contas: Uma Introdução à Teoria dos Números.* Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática e Editora Gradiva.

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