

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[31812017] Números e Operações [31812017] Numbers and Operations		
Plano / Plan:	2015/2016		
Curso / Course:	Educação Básica Elementary Education		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	CEN - Ciências Exatas e Naturais		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Educação de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Área de Docência - Matemática		
Ano Curricular / Curricular Year:	2		
Período / Term:	S1		
ECTS:	3.5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0095:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0020:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0025:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[2014] António Augusto Gaspar Ribeiro

Outros Docentes / Other Teaching

[2014] António Augusto Gaspar Ribeiro

Objetivos de Aprendizagem

Com o trabalho na unidade curricular espera-se que os alunos desenvolvam competências como:

- Aprofundar os conhecimentos na área da Aritmética e estabelecer conexões com outros domínios da Matemática;
- Compreender globalmente os números e as operações ao nível dos conceitos, técnicas, usos e processos matemáticos;
- Procurar e explorar padrões numéricos em situações matemáticas e investigar relações numéricas;
- Executar julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias flexíveis de cálculo;
- Resolver problemas da vida real e no âmbito da Matemática e comunicar com clareza as suas ideias;
- Evidenciar autonomia no desenvolvimento da sua aprendizagem e realização de trabalhos individuais ou de equipa.

Objetivos de Aprendizagem (Lim: 1000)

Com o trabalho na unidade curricular espera-se que os alunos desenvolvam competências como:

- Aprofundar os conhecimentos na área da Aritmética e estabelecer conexões com outros domínios da Matemática;
- Compreender globalmente os números e as operações ao nível dos conceitos, técnicas, usos e processos matemáticos;
- Procurar e explorar padrões numéricos em situações matemáticas e investigar relações numéricas;
- Executar julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias flexíveis de cálculo;
- Resolver problemas da vida real e no âmbito da Matemática e comunicar com clareza as suas ideias;
- Evidenciar autonomia no desenvolvimento da sua aprendizagem e realização de trabalhos individuais ou de equipa.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

With the work in the course is expected that students develop skills such as:

- Deepen knowledge in the area of arithmetic and establish connections with other domains of mathematics;
- Understand globally the numbers and operations at the level of mathematical concepts, techniques, uses and processes;
- Search and explore numerical patterns in mathematical situations and investigate numerical relationships;
- Perform mathematical judgments and develop flexible calculation strategies;
- Solve real life and mathematical problems and clearly communicate their ideas;
- Show autonomy in the development of their learning and the accomplishment of individual or team work.

Learning Outcomes of the Curricular Unit (Lim:1000)

With the work in the course is expected that students develop skills such as:

- Deepen knowledge in the area of arithmetic and establish connections with other domains of mathematics;
- Understand globally the numbers and operations at the level of mathematical concepts, techniques, uses and processes;
- Search and explore numerical patterns in mathematical situations and investigate numerical relationships;
- Perform mathematical judgments and develop flexible calculation strategies;
- Solve real life and mathematical problems and clearly communicate their ideas;
- Show autonomy in the development of their learning and the accomplishment of individual or team work.

Conteúdos Programáticos

Lógica e Conjuntos

- Noções de Lógica;
- Operações com conjuntos;
- Relações binárias;
- Relações de equivalência e de ordem;
- Produto cartesiano e problemas de contagem.

Número e numeração

- Conceitos;
- Perspetiva histórico-matemática;
- Sistemas de numeração;
- Bases e valor de posição.

Operações aritméticas

- Definições;
- Propriedades;
- Relação entre as operações e suas inversas;
- Algoritmos: construção e justificação;
- Modelação de situações diversas.

Conjunto dos números naturais

- Divisores e múltiplos de um número;
- Divisibilidade e critérios de divisibilidade;
- Números primos e números compostos;

Extensões do conjunto dos números naturais

- Enquadramento histórico;
- Conjunto dos números inteiros;
- Conjunto e sentido dos números racionais;
- Conjunto dos números reais.

Sentidos de número e das operações

- Significados, contextos, representações;
- Cálculo mental e estimação.

Demonstração

- Noção de demonstração;
- Métodos de demonstração.

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

Lógica e Conjuntos

- Noções de Lógica;
- Operações com conjuntos;
- Relações binárias;
- Relações de equivalência e de ordem;
- Produto cartesiano e problemas de contagem.

Número e numeração

- Conceitos;
- Perspetiva histórico-matemática;
- Sistemas de numeração;
- Bases e valor de posição.

Operações aritméticas

- Definições;
- Propriedades;
- Relação entre as operações e suas inversas;
- Algoritmos: construção e justificação;
- Modelação de situações diversas.

Conjunto dos números naturais

- Divisores e múltiplos de um número;
- Divisibilidade e critérios de divisibilidade;
- Números primos e números compostos;

Extensões do conjunto dos números naturais

- Enquadramento histórico;
- Conjunto dos números inteiros;
- Conjunto e sentido dos números racionais;
- Conjunto dos números reais.

Sentidos de número e das operações

- Significados, contextos, representações;
- Cálculo mental e estimação.

Demonstração

- Noção de demonstração;
- Métodos de demonstração.

Syllabus (Lim:1000)

Logic and Sets

- Notions of logic;
- Operations with sets;
- binary relations;
- Equivalence and order relations;
- Cartesian product and counting problems.

Number and numbering

- concepts;
- Historical-mathematical perspective;
- numbering systems;
- Bases and position value.

Arithmetic Operations

- Definitions;
- Properties;
- Relationship between operations and their inverses;
- Algorithms: construction and justification;
- Modeling of various situations.

Natural numbers set

- Dividers and multiples of a number;
- Divisibility and divisibility criteria;
- Prime numbers and compound numbers;

Natural Number Set Extensions

- Historical context;
- Set of whole numbers;
- Set and sense of rational numbers;
- Set of real numbers.

Directions of number and operations

- Meanings, contexts, representations;
- Mental calculation and estimation.

Demonstration

- Concept of demonstration;
- Demonstration methods.

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

A compreensão global e flexível do sentido de número bem como das suas operações inicia-se a partir de noções elementares e mais intuitivas como seja a noção de correspondência (um a um) entre elementos de conjuntos e evoluiu para utilizações mais diferenciadas e mais complexas. Desta forma, para que os alunos adquiram competências numéricas e de cálculo que os torne mais capazes de lidar com problemas reais torna-se necessário que ao longo desta disciplina se percorram tais conceitos alargando, também, os níveis de complexidade que lhe estão associados bem como os diferentes significados que estes podem assumir em função de contextos também eles diferenciados.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives

The global and flexible understanding of the sense of number as well as its operations starts from elementary and more intuitive notions such as the notion of correspondence (one to one) between elements of sets and evolved to more differentiated and more complex uses. In this way, for students to acquire numerical and calculus skills that make them better able to deal with real problems, it becomes necessary that throughout this course these concepts are covered, also extending the levels of complexity associated with them. as well as the different meanings they can take on the basis of contexts that are also different.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)

No desenvolvimento desta unidade curricular defende-se um ensino baseado num modelo de desenvolvimento de competências de natureza genérica e de natureza específica associada à área de formação, e onde a componente experimental e de projeto desempenham um papel importante. Para o efeito recorre-se ao trabalho de grupo, ao trabalho individual e à apresentação de informação por parte do professor. Deverão ser proporcionadas aos alunos, no campo dos números e das operações, diversas experiências de aprendizagem matemáticas como a resolução de problemas, investigações matemáticas, demonstrações e utilização de materiais manipuláveis e tecnológicos. A avaliação dos alunos será feita de forma contínua incluindo duas componentes: prova escrita individual e trabalho, em grupo, num tema programático. No caso dos trabalhadores estudantes, o trabalho de grupo será substituído pela mesma tarefa mas realizada individualmente.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

No desenvolvimento desta unidade curricular defende-se um ensino baseado num modelo de desenvolvimento de competências de natureza genérica e de natureza específica associada à área de formação, e onde a componente experimental e de projeto desempenham um papel importante. Para o efeito recorre-se ao trabalho de grupo, ao trabalho individual e à apresentação de informação por parte do professor. Deverão ser proporcionadas aos alunos, no campo dos números e das operações, diversas experiências de aprendizagem matemáticas como a resolução de problemas, investigações matemáticas, demonstrações e utilização de materiais manipuláveis e tecnológicos. A avaliação dos alunos será feita de forma contínua incluindo duas componentes: prova escrita individual e trabalho, em grupo, num tema programático. No caso dos trabalhadores estudantes, o trabalho de grupo será substituído pela mesma tarefa mas realizada individualmente.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

In the development of this curricular unit, teaching is advocated based on a model for the development of skills of a generic nature and of a specific nature associated with the training area, and where the experimental and project components play an important role. For this purpose, group work, individual work and the presentation of information by the teacher are used. Students should be provided, in the field of numbers and operations, with various mathematical learning experiences such as problem solving, mathematical investigations, demonstrations and the use of manipulable and technological materials. Student assessment will be carried out continuously, including two components: individual written test and group work on a programmatic theme. In the case of student workers, group work will be replaced by the same task but performed individually.

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

Tendo como ponto de referência o desenvolvimento de capacidades para a utilização do conceito de número em contextos muito diversificados, preconiza-se a necessidade de proporcionar aos alunos um trabalho muito ligado à realidade onde estes sejam capazes de se envolver em situações muito diversificadas quer em termos de contexto quer em termos dos instrumentos de cálculo que são necessários mobilizar para resolver tais situações. Dado que a evolução destes conceitos é, de uma forma geral, lenta e beneficia de trabalho desenvolvido em grupo, defende-se o recurso a momentos de trabalho individual e de trabalho em grupo bem como o recurso a instrumentos de cálculo diversificados.

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

Taking as a point of reference the development of skills for the use of the concept of number in very diverse contexts, it is recommended the need to provide students with work closely linked to reality where they are able to engage in very diverse situations either in terms context and in terms of the calculation tools that need to be mobilized to resolve such situations. Given that the evolution of these concepts is, in general, slow and benefits from work carried out in groups, the use of individual and group work moments is advocated, as well as the use of diversified calculation instruments.

Bibliografia / Bibliography

Brocardo, J., Serrazina, L. & Rocha, I. (2008). O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática (1.a ed.). Lisboa: Escolar Editora.

Caraça, B. (1989). Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.

Gomes, A. (2011). Razões e proporções. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 29-44). Lisboa: LIDEL.

Mamede, E. (2011). Os números racionais na forma de fracção. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 17-28). Lisboa: LIDEL.

Nogueira, J. E., Nápoles, S., Monteiro, A., Rodrigues, J., & Carreira, M. A. (2004). Contar e fazer contas ζ Uma introdução à teoria dos números. Lisboa: SPM.

Palhares, P. (2004). Elementos de Matemática. Lisboa: LIDEL.

Reis, R. & Fonseca, M. (2000). Números e Operações. Lisboa: Universidade Aberta.

Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)

Brocardo, J., Serrazina, L. & Rocha, I. (2008). O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática (1.a ed.). Lisboa: Escolar Editora.

Caraça, B. (1989). Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.

Gomes, A. (2011). Razões e proporções. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 29-44). Lisboa: LIDEL.

Mamede, E. (2011). Os números racionais na forma de fracção. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 17-28). Lisboa: LIDEL.

Nogueira, J. E., Nápoles, S., Monteiro, A., Rodrigues, J., & Carreira, M. A. (2004). Contar e fazer contas ζ Uma introdução à teoria dos números. Lisboa: SPM.

Palhares, P. (2004). Elementos de Matemática. Lisboa: LIDEL.

Reis, R. & Fonseca, M. (2000). Números e Operações. Lisboa: Universidade Aberta.

Brocardo, J., Serrazina, L. & Rocha, I. (2008). O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática (1.a ed.). Lisboa: Escolar Editora.

Caraça, B. (1989). Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.

Gomes, A. (2011). Razões e proporções. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 29-44). Lisboa: LIDEL.

Mamede, E. (2011). Os números racionais na forma de fracção. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 17-28). Lisboa: LIDEL.

Nogueira, J. E., Nápoles, S., Monteiro, A., Rodrigues, J., & Carreira, M. A. (2004). Contar e fazer contas ζ Uma introdução à teoria dos números. Lisboa: SPM.

Palhares, P. (2004). Elementos de Matemática. Lisboa: LIDEL.

Reis, R. & Fonseca, M. (2000). Números e Operações. Lisboa: Universidade Aberta.

Brocardo, J., Serrazina, L. & Rocha, I. (2008). O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática (1.a ed.). Lisboa: Escolar Editora.

Caraça, B. (1989). Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.

Gomes, A. (2011). Razões e proporções. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 29-44). Lisboa: LIDEL.

Mamede, E. (2011). Os números racionais na forma de fracção. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 17-28). Lisboa: LIDEL.

Nogueira, J. E., Nápoles, S., Monteiro, A., Rodrigues, J., & Carreira, M. A. (2004). Contar e fazer contas ζ Uma introdução à teoria dos números. Lisboa: SPM.

Palhares, P. (2004). Elementos de Matemática. Lisboa: LIDEL.

Reis, R. & Fonseca, M. (2000). Números e Operações. Lisboa: Universidade Aberta.

Brocardo, J., Serrazina, L. & Rocha, I. (2008). O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática (1.a ed.). Lisboa: Escolar Editora.

Caraça, B. (1989). Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.

Gomes, A. (2011). Razões e proporções. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 29-44). Lisboa: LIDEL.

Mamede, E. (2011). Os números racionais na forma de fracção. In P. Palhares, A. Gomes, E., Amaral, (Coord.), Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico (pp. 17-28). Lisboa: LIDEL.

Nogueira, J. E., Nápoles, S., Monteiro, A., Rodrigues, J., & Carreira, M. A. (2004). Contar e fazer contas ; Uma introdução à teoria dos números. Lisboa: SPM.

Palhares, P. (2004). Elementos de Matemática. Lisboa: LIDEL.

Reis, R. & Fonseca, M. (2000). Números e Operações. Lisboa: Universidade Aberta.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares