

Tema: Números e Álgebra

Números e Operações

Introdução

O conhecimento dos números servirá de ponto de partida para a demonstração de algumas propriedades e para a análise dos algoritmos das operações e suas limitações, permitindo responder de modo mais eficiente a diversas situações problemáticas, quer no âmbito da Matemática, quer em outras áreas de estudo. O objetivo específico deste módulo é o aprofundamento do cálculo algébrico, bem como o desenvolvimento da capacidade de abstração matemática e a utilização do simbolismo matemático como facilitador do rigor e da comunicação.

Parte das atividades será realizada neste módulo em grupo, sendo importante o relacionamento com os outros, respeitando as diferenças, comprometendo-se no nível da responsabilidade e participação.

Competências

- Identificar aspectos da História da Matemática relativos à evolução do conceito de número.
- Identificar e utilizar números reais como medidas de grandezas.
- Operar com números reais com e sem calculadora.
- Identificar as relações entre elementos de um conjunto de números.
- Utilizar as operações e as suas propriedades na resolução de situações problemas.
- Utilizar ferramentas computacionais para obter valores aproximados de números irracionais.
- Distinguir entre estimação e aproximação.
- Resolver problemas partindo de situações geométricas (cálculo de distâncias, áreas e volumes).

Orientações metodológicas

História da Matemática

A História da Matemática e em particular os episódios sobre o aparecimento dos números irracionais são uma boa oportunidade para a elaboração de trabalhos de pesquisa.

Operações em IR

Algumas atividades de abstração e de generalização podem ser conseguidas a partir da análise de relações entre números e operações. A correspondência unívoca entre os pontos da reta e os números pode promover atividades de exploração da relação de ordem em \mathbb{R} .

O cálculo da aresta de um cubo, dado o seu volume, permite reconhecer a necessidade dos números irracionais como medidas de grandeza.

A resolução de problemas, nomeadamente vindos de situações geométricas, devem ser o ponto de partida para a abordagem das operações com os números reais, e aproveitadas para estudar as suas propriedades.

Devem ser abordadas situações que conduzam a cálculos com valores aproximados, em que os estudantes utilizarão calculadoras ou computadores, e outras situações que conduzam ao cálculo com valores exatos. As operações com radicais devem ser baseadas em situações concretas, oriundas de situações problemáticas ligadas à geometria. A resolução desses problemas deverá ser aproveitada para formalizar as regras das operações com radicais.

Condições e conjuntos

A resolução de problemas tem uma importância bastante grande neste módulo, devendo-se aproveitar as situações de geometria. A Geometria e sentido espacial, para encontrar elos de ligação entre a geometria e o cálculo.

A resolução de problemas proporciona formas de aprendizagem muito ricas e os estudantes devem ser encorajados a elaborar um plano de ação, para debater em grupo os diferentes modos de abordar o problema e a justificar as suas opções.

A organização das ideias pode ser feita pelos estudantes, individualmente ou em grupo, através de esquemas e modelos, seguindo cada estudante o caminho que melhor se adapte e que lhe permita a compreensão e resolução do problema.

Tópicos matemáticos

Neste módulo são abordados os seguintes tópicos de Matemática:

- História da Matemática (episódios sobre o aparecimento dos números irracionais).
- Conjunto \mathbb{R} .
- Operações em \mathbb{R} .
- Dízimas; radicais quadráticos e cúbicos; potências de expoente fraccionário.
- Relação de ordem em \mathbb{R} .
- Módulo ou valor absoluto de um número real.
- Conjunção e disjunção de condições e correspondentes operações entre conjuntos.

- Negação de uma condição. Complementar de um conjunto.

Recursos

Papel milimétrico e régua.

A calculadora e o computador com um programa de folha de cálculo e, em algumas ocasiões, utilizando à Internet, para consulta de informação.

Referências bibliográficas

Abrantes, P. et al. (1999). A Matemática na Educação Básica. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da educação Básica.

Caraça, B. (1998). Conceitos Fundamentais de Matemática. (2^a ed.). Lisboa: Gradiva.

Lima, Y. e Gomes, F. (1996), XEQMAT, Matemática – 10^o Ano, Lisboa: Editorial O Livro.

NCTM. (1998). Standards 2000 (discussion draft)