



Conjuntos numéricos

APRESENTAÇÃO



Os números utilizados hoje aparentam ter uma situação estagnada, por exemplo, é muito comum as pessoas acharem que todos os números foram elaborados no mesmo período. Mas isso é um conceito falso! Os números foram se adaptando à necessidade do tempo em que os que haviam até o momento não eram mais suficientes para resolver todas as necessidades.

A ideia do zero é uma delas, foi o último algarismo a ser definido; nos números romanos, por exemplo, não há um símbolo para representá-lo.

Outro exemplo é que os matemáticos dizem que os naturais (N) não são fechados para a subtração, mas o que isso quer dizer? Qual a aplicação disso? Significa que na operação de subtração entre dois números naturais pode não existir resposta dentro do mesmo conjunto, por exemplo, $6 - 10 = -4$ e o -4 não é um número que pertence aos naturais. A aplicação disso é mais evidente no comércio, quando surge a necessidade de algo que represente uma dívida, por exemplo, tenho dinheiro o suficiente para comprar 6 sacas de açúcar, mas preciso comprar 10, então ficarei devendo 4, uma clara necessidade do símbolo de negativo.

Essas necessidades foram aparecendo nas mais diversas situações e os números foram se adaptando a isso. Quando os gregos precisaram descobrir o tamanho da diagonal de um quadrado, surgiu a necessidade de números que até então não eram conhecidos, os irracionais.

As resoluções de todos os exercícios indicados para a aula ou para casa constam nas páginas de 351 a 354 do Manual do professor.

**PÚBLICO-ALVO:**

Alunos da 1ª série do ensino médio.

**DURAÇÃO:**

6 aulas.

**EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:**

- Desenvolver a capacidade de selecionar e classificar.
- Reconhecer e verificar relações de pertinência de números a seu conjunto e inclusão entre conjuntos.
- Interpretar e analisar diferentes relações entre conjuntos numéricos.
- Interpretar diagramas representativos.
- Reconhecer e saber diferenciar números racionais e irracionais.

**EIXO TEMÁTICO PRESENTE NA PROPOSTA:**

Álgebra: números e funções.

**RECURSOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS:**

- Livro didático.
- Caderno de anotações.
- Recursos informacionais como computadores, notebooks, tablets ou smartphones.
- Internet.
- Projetor multimídia.

Procure verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema. Com uma breve explicação sobre a necessidade do surgimento de novos números você despertará o interesse da turma para esse novo tema. Apresente exemplos pertinentes à realidade de cada um e sugira uma pesquisa na internet com posterior apresentação à sala sobre o surgimento dos números.

Proponha que eles apresentem os números que conhecem. Tente fazer uma breve classificação entre esses números, agrupar alguns e diferenciar outros entre si.

Apresente aos alunos o tema conjuntos numéricos e informe que eles terão que acompanhar as aulas expositivas, resolver os exercícios propostos, corrigir e tirar dúvidas dos exercícios propostos, fazer pesquisas para solucionar diversos problemas e ainda trocar informações com o professor e com os colegas sobre o tema.

AULA 1

Nesta primeira aula deve-se rever o conceito de conjuntos numéricos e apresentar o símbolo de todos. Mostre a importância da nova notação, por exemplo, enquanto N pode representar qualquer conjunto, o símbolo $\mathbb{N}$ representa especificamente o conjunto dos números naturais.

Na apresentação dos números naturais indique que eles são utilizados na contagem de objetos inteiros e nunca para representar situações negativas. Faça uma representação da reta numérica e posicione os números. Alguns caracteres especiais serão utilizados a partir de agora para representar alguma peculiaridade do conjunto e deverão ser apresentados nesta aula. Por exemplo, $\mathbb{N}^*$ representa os naturais não nulos. Veja as outras situações que constam na página 18.

Ainda nesta aula deve-se apresentar o conjunto dos números inteiros $\mathbb{Z}$. Apresente a reta numérica que consta na página 19 e mostre que o zero deixa de ser o início dos elementos e passa a ser um ponto de referência que diferencia os números positivos dos negativos. O conceito de módulo de um número $\mathbb{Z}$ também será importante, mostre, utilizando a reta numérica da página 20, que eles possuem a mesma “distância” em relação ao zero. Proponha que os alunos discutam a situação apresentada no Boxe Pense nisto da mesma página.

Os exercícios de 1 a 5 (página 21) são indicados como atividades para sala de aula e os 6 e 7 (página 22) como tarefa de casa.

AULA 2



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Dê a oportunidade para que os alunos exponham sua forma de resolução dos exercícios, assim, pode-se trocar informações e formas de aprendizagem.

Para iniciar use o Boxe Troque ideias (página 22) que apresenta alguns conceitos de demonstração. Professor, as instruções e indicações para esse Boxe constam na página 328 do Manual do professor.

Agora devemos rever o conjunto dos números racionais. É importante lembrar, por meio de exercícios que podem ser apresentados no quadro ou feitos em forma de lista, alguns conceitos de fração e números decimais. Os alunos terão necessidade de aplicação em seguida. Outro tema importante é a representação de dízimas periódicas, deve-se conceituá-las como números racionais. Mostre como transformar uma dízima periódica em fração, evite modelos que privilegiem a memorização de algumas regras, a indicação é o modelo apresentado na página 25 do livro.

A ordenação de números racionais é outro tema que deve ser tratado nesta aula; introduza a representação de intervalo numérico, assim como os conceitos de oposto, módulo e inverso, que poderão ser tratados em homologia com os naturais.

Os exercícios de 8 a 13 e o 15 (página 27) são indicados como atividades para sala de aula e os 14, 16, 17 e 18 como tarefa de casa.

AULA 3

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. É muito comum que os alunos apresentem dificuldades básicas sobre operações com frações. Continue trabalhando o tema e tirando as dúvidas conceituais até que todas sejam sanadas.

Os conceitos que serão trabalhados nesta aula são o conjunto dos números irracionais e dos reais. Não é necessário mostrar em aula a razão de um número ser irracional, mas pode ser solicitada uma pesquisa na internet sobre o tema e posterior apresentação para a sala. Como a apresentada na página <http://www.matematicaviva.pt/2013/05/blog-post.html> (acesso em 17/01/2017). Procure diferenciar os racionais dos irracionais e apresentar os irracionais de maior importância para o ensino médio.

Apresente ainda as propriedades e operações associadas ao tema e revise ordenação, agora no conjunto dos reais.

Os exercícios de 19 a 22 (página 30) são indicados como atividades para sala de aula e os de 23 a 25 como tarefa de casa.

AULA 4

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Procure sanar confusões entre os conjuntos com os alunos.

Na sequência do tema conjuntos é o momento para trabalhar intervalo numérico. Apresente as três formas de se representar um intervalo (com o uso de colchetes $]a; b]$, por exemplo, pela notação $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$ e pela sua representação na reta numérica). Mostre a importância de saberem manipular os intervalos já que trabalharão com uma quantidade de elementos inumerável.

Faça ainda alguns exemplos de operações entre intervalos, assim como o exemplo 5 (página 32).

Os exercícios de 26 a 28 (página 32) são indicados como atividades para sala de aula e os 29 e 30 como tarefa de casa.

AULA 5



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. É de vital importância que eles estejam dominando a linguagem de representação de intervalo já que terão muitos conteúdos na sequência onde essa representação será importante.

Na página 33 há o Boxe Um pouco de história; procure trabalhar com os alunos e apresentar a origem do número de ouro.

Para esta aula apresente e relembre os conceitos de razão, proporção e porcentagem, evidenciando os exercícios em formato de situações-problema, pois estes têm muita importância e grande incidência em concursos e vestibulares.

Durante a aula faça alguns exemplos de cada item, procurando também mostrar como se manipula porcentagem na forma decimal.

Os exercícios de 31 a 38 (páginas 36 e 37) são indicados como atividades para sala de aula e os de 39 a 43 como tarefa de casa.

AULA 6



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Procure fazer a correção passo a passo de todos os exercícios com seus alunos. Socialize as formas de resolução.

Procure propor o desafio da página 37 em sala e, por fim, resolvê-lo com os alunos.

Na página 38 o Boxe Troque ideias apresentará uma revisão de escalar, conteúdo muito relevante para concursos e vestibulares. Leia o texto com os alunos e oriente-os a resolver os exercícios propostos, finalize o tema sanando as últimas dúvidas e corrigindo os exercícios dessa página.



Desenvolveram habilidades de manipulação dos conjuntos numéricos e extrapolaram esse conhecimento para outras situações?

Reconhecem em qual conjunto numérico está associado cada número trabalhado?

Sabem operar e aplicar as propriedades numéricas em cada um dos conjuntos numéricos?

Perceberam as relações entre conjuntos numéricos, formas de inclusão de elementos e de outros conjuntos?

Dominam a leitura, interpretação e resolução de problemas de razão, proporção e porcentagem?

Aplique meios de avaliação: trabalhos, discussão do tema em roda, abordagem do conteúdo ensinado por meio de perguntas orais e ainda uma avaliação escrita.

Como sugestão de trabalho pode-se utilizar o Boxe Um pouco de história (página 33) e sugerir uma pesquisa, e o Troque ideias (página 38) com o uso de novos mapas e diferentes escalas.

No Manual do professor consta a Atividade 1, que pode ser pedida em forma de trabalho.