Material do Professor

Conjuntos

André Luiz Cordeiro dos Santos, Gabriela dos Santos Barbosa, Josemeri Araujo Silva Rocha (coordenadora) e Luciane de Paiva Moura Coutinho

Introdução

Caro professor, a Unidade 1 do material do aluno traz algumas situações que envolvem o conceito de conjuntos. Ao iniciar este módulo, é importante que você tenha uma visão ampla da proposta apresentada.

A abordagem dos três objetivos destacados no módulo do aluno (reconhecer conjuntos e elementos, e definir relações de pertinência e inclusão; resolver problemas envolvendo propriedades e operações com conjuntos; representar subconjuntos dos números reais e realizar operações com eles) pode ser enriquecida com algumas das atividades propostas neste material. A equipe que produziu este material procurou, a todo o momento, elaborar propostas que pudessem efetivamente ajudá-lo a desenvolver seu trabalho pedagógico nas aulas de matemática.

Como mostra o material do aluno, trabalhamos com a ideia de conjuntos em nosso dia a dia: ao fazer a relação de compras num supermercado, ao arrumar materiais em prateleiras etc. Com as atividades aqui apresentadas, procuramos ampliar a possibilidade de resolver situações que envolvem os objetivos propostos.

Sugerimos que a primeira aula desta unidade inicie-se com uma atividade disparadora. Apresentaremos duas opções para esta atividade. Na primeira delas, chamada O barbeiro matemático, os alunos deverão refletir sobre um clássico problema de linguagem, conhecido como o problema do barbeiro de Sevilla, que encontra um paralelo na teoria dos conjuntos com o paradoxo de Russell. Na segunda opção, os alunos poderão jogar online e deverão classificar objetos, assim como organizá-los em conjuntos, segundo critérios previamente definidos no jogo.

Na Seção 1, você pode optar pela atividade Conjunto das notícias, em que os alunos deverão realizar uma pesquisa de opinião com os colegas e elaborar um diagrama, ou pela atividade Pesquisando na livraria, em que os alunos serão chamados a solucionar um problema relacionado à busca de livros, utilizando como metodologia a teoria dos conjuntos.

Propomos na Seção 2 duas atividades que envolvem conceitos relacionados aos conjuntos numéricos. A primeira é um jogo, o Bingo dos conjuntos, encontrado no portal do professor (http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1914), e a segunda trata de uma pesquisa sobre os contextos em que os vários conjuntos numéricos são empregados. Acreditamos que, por meio das atividades lúdicas como as que seguem, os alunos possam aprofundar seus conhecimentos sobre estes assuntos, além de perceber que estudar Matemática pode ser algo divertido e prazeroso em qualquer nível de ensino.

Para complementar, sugerimos na Seção 3 duas atividades instigantes: uma é um jogo da memória e a outra envolve a utilização de calculadora e construções geométricas.

Por fim, aconselhamos que a última aula desta unidade seja dividida em dois momentos. O primeiro momento será dedicado a uma revisão geral do estudo realizado durante esta unidade, consolidando o aprendizado do aluno a partir da retomada de questões que surgiram durante o processo. O segundo momento será uma etapa de avaliação do estudante, priorizando questionamentos reflexivos em detrimento da reprodução de exercícios feitos anteriormente.

A descrição e o detalhamento destas sugestões serão apresentados nas tabelas e textos a seguir

Apresentação da unidade do material do aluno

Caro professor, apresentamos, abaixo, as principais características desta unidade:

Disciplina	Volume	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Matemática	1	2	1	4 aulas

Titulo da unidade	Tema
Conjuntos	Conjuntos
Objetivos da unidade	
Reconhecer conjuntos e elementos, e definir relações de pertinência e inclusão.	
Resolver problemas, envolvendo propriedades e operações com conjuntos.	
Representar subconjuntos dos números reais e realizar operações com eles.	
Seções	**Páginas no material do aluno**
Para início de conversa...	5 a 8
Seção 1 – Conjuntos e elementos	9 a 26
Seção 2 – Conjuntos Numéricos	26 a 35
Seção 3 – Subconjuntos da Reta Real: os intervalos	35 a 42
Avaliação	43
O que perguntam por aí?	43

Em seguida, serão oferecidas as atividades para potencializar o trabalho em sala de aula. Verifique a correspondência direta entre cada seção do Material do Aluno e o Material do Professor.

Será um conjunto de possibilidades para você, caro professor.

Vamos lá!

Recursos e ideias para o Professor

Tipos de Atividades

Para dar suporte às aulas, seguem os recursos, ferramentas e ideias no Material do Professor, correspondentes à Unidade acima:

Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis.

Ferramentas

Atividades que precisam de ferramentas disponíveis para os alunos.

Applets

São programas que precisam ser instalados em computadores ou *smart-phones* disponíveis para os alunos.

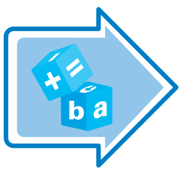
Avaliação

Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.

Exercícios

Proposições de exercícios complementares

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	O barbeiro matemático	Quadro/lousa e giz/caneta	Os alunos deverão refletir sobre um clássico problema de linguagem, conhecido como o problema do barbeiro de Sevilla, que encontra um paralelo na teoria dos conjuntos, com o paradoxo de Russell	Individualmente ou em dupla	30 minutos
	Jogando com objetos	computadores com acesso à Internet ou computador com datashow e acesso à Internet	Neste jogo online, os alunos deverão classificar objetos e organizá-los em conjuntos, segundo critérios previamente escolhidos pelo professor (ou até mesmo pelos alunos).	Individualmente ou em dupla	30 minutos

Seção 1 – Conjuntos e elementos

Páginas no material do aluno

9 a 26

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Conjunto das notícias	Quadro, cartolina e canetas pilot	Os alunos deverão realizar uma pesquisa de opinião entre os colegas de classe. Os dados da pesquisa de toda a turma serão utilizados para a elaboração de um diagrama.	Na primeira parte, em duplas. Na parte final, será realizada em conjunto por toda a turma.	30 minutos
	Pesquisando na livraria	Quadro negro, caderno, lápis e borracha	Os alunos deverão solucionar um problema relacionado à busca de livros, utilizando como metodologia teoria dos conjuntos	Esta atividade deve ser realizada individualmente	30 minutos

Seção 2 – Conjuntos numéricos

Páginas no material do aluno

26 a 35

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Bingo dos conjuntos	Uma cartela para cada aluno ou dupla de alunos, fichas para sorteio e planilha para marcação como as que seguem no pen drive	Trata-se de um jogo de bingo onde o aluno deverá identificar o lugar adequado na cartela para marcação do número sorteado.	A atividade pode ser realizada individualmente ou em dupla.	30 minutos
	Pesquisando os conjuntos numéricos no dia a dia	Classificados de jornais e revistas, bulas de remédio, livros de receita, panfletos de campanhas publicitárias, extratos bancários, contas de água, luz e telefone, uma cola, uma tesoura e uma cartolina ou papel pardo para cada grupo.	A atividade sugere uma pesquisa de situações cotidianas onde os números naturais, inteiros, racionais e reais podem estar presentes.	A atividade pode ser realizada em grupos de quatro a cinco componentes.	30 minutos

Seção 3 – Subconjuntos da reta real: os intervalos

Páginas no material do aluno

35 a 42

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Memória dos intervalos	Para cada dupla, um conjunto de cartas como o que foi disponibilizado no pen drive	Como num jogo da memória tradicional, os alunos deverão formar pares de cartas que, neste caso, não serão idênticas, mas deverão pertencer ao mesmo intervalo.	Duplas.	30 minutos

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Construindo segmentos e estimando raízes quadradas	Um par de esquadros, um compasso, uma calculadora e uma folha de papel A4 para cada trio. Um par de esquadros e compasso para lousa.	Nesta atividade, com o auxilio de construções geométricas, propomos a representação do intervalo $\left[-\sqrt{2},\sqrt{3}\right]$ na reta numérica dos reais	Duplas ou trios.	30 minutos

Avaliação

Páginas no material do aluno

43

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Avaliação da Unidade	Cópias da folha de atividades	Incentivar o registro das aprendizagens por meio de algumas perguntas que não privilegiem exclusivamente a linguagem matemática	Individual	40 minutos

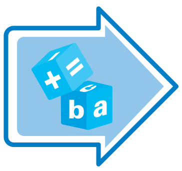
O que perguntam por aí?

Páginas no material do aluno

43

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Avaliação	Cópia da folha de atividades	Questão dissertativa que complementa a seção "O que perguntam por aí?"	Turma organizada em duplas ou individualmente	10 minutos

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	O barbeiro matemático	Quadro/lousa e giz/caneta	Os alunos deverão refletir sobre um clássico problema de linguagem, conhecido como o problema do barbeiro de Sevilla, que encontra um paralelo na teoria dos conjuntos, com o paradoxo de Russell	Individualmente ou em dupla	30 minutos

Aspectos operacionais

Professor, nesta atividade você deve primeiro apresentar a seguinte situação no quadro:

Há em Sevilha um barbeiro que possui duas características:

1) faz a barba a todas as pessoas de Sevilha que não fazem a própria barba;

2) só faz a barba a quem não fizer a própria barba.

Após fornecer essas duas características sobre o barbeiro e certificar-se de que todos os alunos compreenderam a situação descrita, peça para que seus alunos reflitam sobre a seguinte questão:

Quem faz a barba do barbeiro em Sevilha?

Dê aproximadamente 15 minutos para que os alunos possam pensar sobre o problema e sobre uma possível solução.

Após esse tempo, faça uma discussão com todo grupo sobre as análises e as conclusões que cada aluno ou dupla da turma chegou.

Aspectos pedagógicos

Nós sabemos que um paradoxo matemático (lógico) consiste em duas proposições contraditórias, derivadas conjuntamente a partir de premissas corretas, exatamente como o que ocorre com o problema do barbeiro de Sevilha.

E então, a turma conseguiu descobrir intuitivamente que essa situação é paradoxal?

Caso seja positiva essa resposta, veja como os alunos estruturaram seus pensamentos para chegar a essa conclusão e compartilhe com o restante da turma o raciocínio.

Caso ninguém da turma tenha conseguido perceber que a situação do barbeiro de Sevilha gera um paradoxo, uma ideia é fazer com que os alunos pensem nas duas possibilidades de classificação/organização de o barbeiro fazer ou não sua própria barba.

Provoque seus alunos com as perguntas:

O que acontecerá se ele fizer a própria barba?

E se ele não fizer a própria barba?

Em seguida, analise com sua turma as consequências dessa classificação, em relação às duas características do barbeiro dadas inicialmente. Eis uma sugestão:

a. Faz a própria barba.

   Consequência: Se fizer a própria barba, não pode fazer a própria barba, para não violar a característica 2.

b. Não faz a própria barba

   Consequência: Se não fizer a própria barba, então tem de fazer a própria barba, devido à característica 1.

Esse é um clássico problema da linguagem que encontra um paralelo na teoria dos conjuntos, com o paradoxo de Russell. Os paradoxos originaram as famosas crises nos fundamentos matemáticos e causaram grande incômodo para os matemáticos que buscavam uma matemática perfeita, completa e livre de contradições. Em 1931, os Teoremas de Gödel vêm como resposta à tentativa sobre-humana de fazer a Matemática uma espécie de conhecimento intocável. Após 1931, muitos matemáticos ainda continuavam incomodados, agora não mais com os paradoxos, porém com a tentativa de assimilação da prova que abalaria toda uma estrutura e provaria que a Matemática, apesar de bela e fascinante, pode não ser perfeita.

É claro que nosso objetivo não é ir tão longe com nossos alunos, mas que tal discutir com a turma sobre a ideia de paradoxo? Peça para que eles pensem em exemplos de situações paradoxais. Pergunte-os sobre o que pensam a respeito da possibilidade de existirem paradoxos na Matemática. Que tal dizer a seus alunos que a Matemática por algum tempo enfrentou uma grande crise, devido aos paradoxos que surgiram?

Essa atividade que acabamos de realizar é um caminho interessante para mostrar aos seus alunos que o raciocínio matemático pode ir muito além dos óbvios cálculos

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Jogando com objetos	computadores com acesso à Internet ou computador com datashow e acesso à Internet	Neste jogo online, os alunos deverão classificar objetos e organizá-los em conjuntos, segundo critérios previamente escolhidos pelo professor (ou até mesmo pelos alunos).	Individualmente ou em dupla	30 minutos

Aspectos operacionais

Professor, leve sua turma até o laboratório de informática de sua escola. Em seguida, peça para que os alunos acessem o link http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos_iniciais/objetos/classifique_i2.htm .

Para começar o jogo, escolha ou peça para que os alunos escolham um critério de classificação na caixa de seleção ao lado da frase "Vamos formar um conjunto de". São quatro opções de classificação:

- Objetos de Madeira
- Objetos de Plástico
- Material de Escrita
- Objetos de Metal

Em seguida, peça para que os alunos arrastem cada objeto que atende ao critério escolhido para o interior da região fechada. Após arrastarem todos os objetos que atendam ao critério selecionado para a região fechada, peça que eles cliquem em "Conferir" para ver se o conjunto formado obedece ao critério estabelecido.

Clicando em "Novo Jogo", os alunos poderão jogar novamente, modificando o critério estabelecido na partida anterior.

Ao final do jogo, você pode sugerir dois desafios à sua turma. Basta clicar em "Desafio" e pedir para que eles reflitam sobre:

- Que critério poderia ser estabelecido para que todos os objetos pertencessem ao conjunto?
- Que critério poderia ser estabelecido para que nenhum dos objetos pertencesse ao conjunto?

Professor, caso sua escola não possua laboratório de informática, você pode propor esta atividade, fazendo a projeção do jogo em sala para que toda turma participe. Para isso, você precisará de apenas 1 (um) computador com acesso à Internet e 1 (um) data show.

Aspectos pedagógicos

Este jogo é uma boa alternativa para você, professor, introduzir a noção de conjuntos na sua turma. Nele, você pode trabalhar intuitivamente as noções de:

- Estabelecimento de critérios – para estabelecer a classificação
- Classificação – analisando os critérios e nomeando os objetos conforme suas características
- Organização – arrumando os objetos de determinada característica em um conjunto
- Diagrama – como uma maneira visual de organização

- Cardinalidade de conjunto – quantidade de elementos de cada conjunto estabelecido
- Conjunto universo – conjunto de todos os elementos
- Conjunto vazio – conjunto sem elementos

Mostre a seus alunos que, antes de começar a classificar e organizar, é preciso que eles estabeleçam os critérios que nortearão a classificação e, consequentemente, a organização. Que tal perguntar a eles se é possível começar o jogo sem um critério de classificação?

Conclua com eles que não é possível colocar os objetos na região fechada se não for estabelecido anteriormente o critério que deve ser seguido.

Aponte para eles como a organização no diagrama (região fechada) dos objetos, previamente classificados, facilita a visualização e, por consequência, o entendimento do conjunto que se quer estabelecer. Peça para que eles sugiram alguma outra maneira visual de organização diferente da região fechada (diagrama).

Você pode pedir que, após a classificação, os alunos contem quantos objetos atendem ao critério de classificação. Esta contagem vai facilitar a introdução mais adiante de cardinalidade de conjuntos.

Por fim, que tal desafiá-los? Com as questões-desafio propostas no jogo, eles poderão além de criar novos critérios, começar a se familiarizar com conjunto universo (1ª questão desafio) e conjunto vazio (2ª questão desafio).

Seção 1 – Conjuntos e elementos

Páginas no material do aluno
9 a 26

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Conjunto das notícias	Quadro, cartolina e canetas pilot	Os alunos deverão realizar uma pesquisa de opinião entre os colegas de classe. Os dados da pesquisa de toda a turma serão utilizados para a elaboração de um diagrama.	Na primeira parte, em duplas. Na parte final, será realizada em conjunto por toda a turma.	30 minutos

Aspectos operacionais

Professor, caso a turma tenha um número par de alunos, proponha que cada um faça a pergunta de pesquisa para sua dupla. Caso o número de alunos seja ímpar, forme um trio onde cada aluno deverá responder apenas uma vez e todos deverão participar. Uma outra proposta, neste caso é juntar-se à turma, professor, fazendo parte da pesquisa e formando dupla com um de seus alunos. A pergunta a ser feita é:

Qual(is) é (são) o(s) seu(s) canal(is) de informação?

a. Jornal

b. Internet

c. Tv

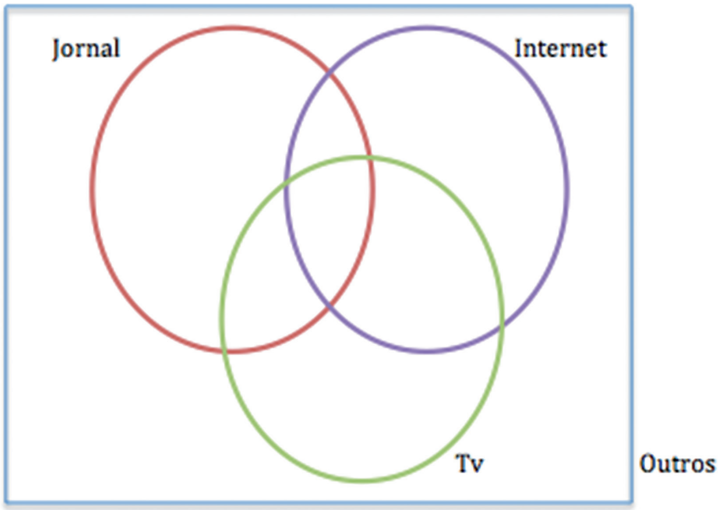
d. Outros

Lembre a seus alunos que o entrevistado pode escolher mais de uma opção.

Com o resultado da pesquisa individual, reúna todos os dados da turma no quadro, conforme a tabela abaixo:

Canal de informação	Quantidade
Jornal	
Internet	
Tv	
Jornal e Internet	
Internet e Tv	
Jornal e Tv	
Outros	

Anote ao lado de cada item quantas pessoas responderam a cada uma das opções. Por fim, entregue uma cartolina a turma e peça para que eles representem o resultado final em um diagrama.



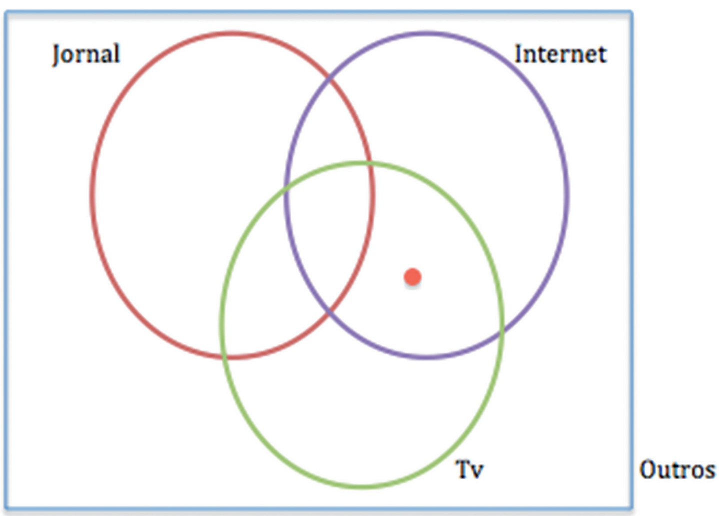
Aspectos pedagógicos

Professor, esta atividade é uma boa oportunidade de criar uma interação entre você e a turma, uma vez que você ficará sabendo um pouco mais sobre a maneira como os alunos informam-se. A segunda etapa desta atividade gerará uma interação entre a própria turma, uma vez que eles deverão se estruturar para elaborar o diagrama de Venn e representar os dados desta pesquisa.

Além desses ganhos interpessoais, nesta atividade você terá a oportunidade de trabalhar os conceitos de interseção, união entre conjuntos e, principalmente, a metodologia para elaborar o diagrama de Venn.

Ressalte com seus alunos os seguintes aspectos:

A escolha de 2 (duas) ou 3 (três) opções resultará na interseção entre os conjuntos. Sendo assim, a opção Internet e TV, por exemplo, deve ser representada na região pontuada em vermelho.



Analogamente, as opções por TV e jornal; jornal e Internet; jornal, TV e Internet devem ser representadas nas respectivas regiões. Não se esqueça de ressaltar a possibilidade pela opção Outros, que deve ser representada externamente aos conjuntos que representam jornal, TV e Internet.

Professor, uma dúvida recorrente é sobre a representação dos objetos nas regiões de interseção. Caso a turma encontre dificuldades, uma alternativa é colorir cada conjunto com cores diferentes e ver onde as cores sobrepõem-se. Desta maneira, a região, por exemplo, colorida com verde e vermelho será a região de interseção entre o conjunto que representa quem optou por jornal e TV.

Caso os alunos não se interessem pela elaboração do diagrama, leve-os para realizá-lo no computador – utilizando o programa Paintbrush, por exemplo.

Se houver uma resistência dos estudantes em perguntar aos colegas de turma, sugira que seus alunos postem a enquete em suas redes sociais. Nesse caso, algumas pessoas podem vir a responder a mais de uma vez a enquete. Que tal discutir essa situação com sua turma, aproveitando para fazer uma análise crítica das enquetes / pesquisas de opinião que são realizadas?

Deste modo, é possível relacionar o estudo de conjuntos com a estatística e mostrar que o diagrama, além de uma representação visual de conjuntos, é uma boa opção para a organização de dados.

Seção 1 – Conjuntos e elementos

Páginas no material do aluno

9 a 26

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Pesquisando na livraria	Quadro negro, caderno, lápis e borracha	Os alunos deverão solucionar um problema relacionado à busca de livros, utilizando como metodologia teoria dos conjuntos	Esta atividade deve ser realizada individualmente	30 minutos

Aspectos operacionais

Professor, vamos analisar o problema descrito a seguir com a turma.

O programa de uma livraria utiliza as noções de união e interseção de conjuntos para realizar buscas. Os livros são organizados em conjuntos para facilitar a consulta de seus clientes. Os conjuntos são:

A = {livros nacionais}

B = {livros importados}

C = {livros infanto-juvenis}

D = {livros didáticos}

E = {livros de literatura}

Peça para que os alunos reflitam sobre a seguinte situação: Como um estudante que queira achar o livro de literatura brasileira Primeiras Estórias, de João Guimarães Rosa, deve realizar a busca?

a. $B \cup C$

b. $B \cap E$

c. $C \cup D$

d. $A \cap E$

Deixe aproximadamente uns 10 minutos para que os alunos possam anotar o problema e pensar sobre ele. Em seguida, realize uma discussão coletiva.

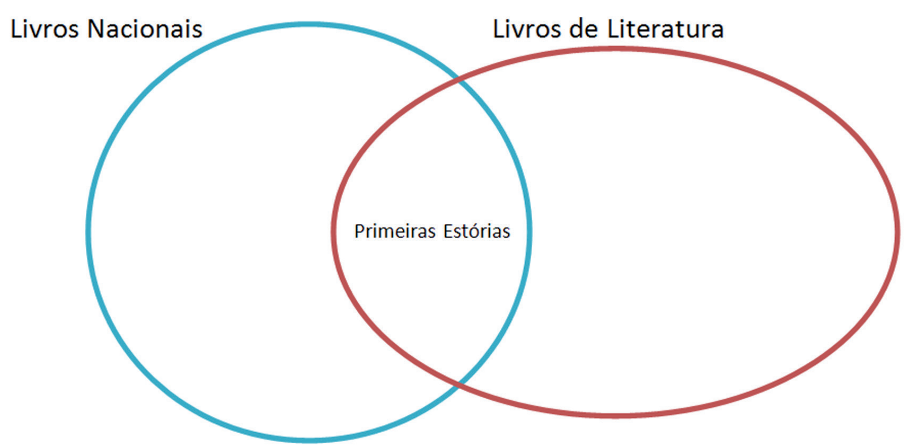
Caso a turma não se interesse pela proposta, que tal dizer a seus alunos que os sites de buscas funcionam, utilizando essa ideia/metodologia.

Aspectos pedagógicos

Antes que a turma comece a resolver o problema, faça uma breve revisão quanto à simbologia utilizada na teoria dos conjuntos:

- União ($\cup$) de dois conjuntos A e B como sendo o conjunto composto pelos elementos que pertençam a, pelo menos, um dos dois conjuntos, isto é a A ou a B.
- Interseção ($\cap$) de dois conjuntos A e B como sendo o conjunto composto pelos elementos que pertençam aos dois conjuntos, isto é tanto a A quanto a B.

Além da resolução escrita, você pode desenhar um diagrama de Venn, indicando a opção correta e confirmar a opção D, como no diagrama abaixo:



Como a resposta correta é a letra D (última opção), analise cada item com sua turma.

Em relação a:

Letra a) B = {livros importados} e C = {livros infanto-juvenis}

$B \cup C$ geraria um conjunto que contém todos os livros importados e todos os livros infanto-juvenis da livraria, o que não contemplaria o livro procurado.

Letra b) B = {livros importados} e E = {livros literatura}

$B \cap E$ geraria um conjunto que contém todos os livros importados de literatura da livraria, o que não contemplaria a obra nacional.

Letra c) C = {livros infanto-juvenis} e D = {livros didáticos}

$C \cup D$ geraria um conjunto que contém todos os livros didáticos e infanto-juvenis da livraria, o que não contemplaria uma obra de literatura.

Letra d) A = {livros nacionais} e E = {livros literatura}

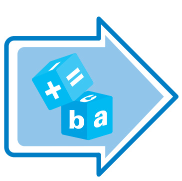
$B \cap E$ geraria um conjunto que contém todos os livros nacionais de literatura da livraria, o que contemplaria a obra Primeiras Estórias do Guimarães Rosa como um dos elementos do conjunto.

Professor, esta é uma boa atividade para trabalhar união e interseção de conjuntos de maneira interdisciplinar e contextualizada. Isto porque ela envolve uma obra de literatura brasileira, que pode ser utilizada pelo professor de literatura da turma, e utiliza métodos de busca no computador. Além disto, permite que você discuta em sala maneiras interessantes de solucionar questões de múltipla escolha. Uma boa sugestão é essa que acabamos de apresentar: analisar todas as alternativas para certificar-se de que a opção escolhida é realmente a correta, independente de a resposta já ter sido encontrada numa das opções anteriores. Caso o aluno tenha pouco tempo, uma maneira alternativa de resolver o problema é eliminando opções similares cuja característica já tenha sido descartada. Por exemplo, na letra a já havíamos visto que o conjunto B era de livros importados (que não abrange o livro procurado). Logo, a opção b, que também se referia ao conjunto B, já poderia ter sido eliminada sem passar por uma análise mais detalhada.

Seção 2 – Conjuntos numéricos

Páginas no material do aluno

26 a 35

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Bingo dos conjuntos	Uma cartela para cada aluno ou dupla de alunos, fichas para sorteio e planilha para marcação como as que seguem no pen drive	Trata-se de um jogo de bingo onde o aluno deverá identificar o lugar adequado na cartela para marcação do número sorteado.	A atividade pode ser realizada individualmente ou em dupla.	30 minutos

Aspectos operacionais

No bingo tradicional, cada participante recebe, antes de o jogo começar, uma cartela com alguns números. Em seguida, um indivíduo, que chamaremos de cantor, sorteia e fala em voz alta números que podem ou não estar nas cartelas individuais. Na medida em que os participantes encontram os números sorteados em suas cartelas, assinalam com um X ou colocam um grãozinho de feijão sobre eles, fazendo o preenchimento da cartela. O participante que preencher a cartela mais rapidamente ganha o jogo.

Nesta atividade, a ideia de preenchimento é preservada. Entretanto, como os números não estão escritos na cartela, a pessoa que está fazendo o preenchimento deverá ir além da simples procura / observação. No bingo dos conjuntos, caberá ao aluno identificar o lugar adequado da cartela onde deve escrever o número sorteado. Assim, ele precisará refletir sobre números e fazer a distinção entre o conjunto dos naturais, dos inteiros, dos racionais, dos irracionais e dos reais. Precisará identificar, por exemplo, se determinado número é um racional que também é um inteiro, se é um real que é irracional ou não.

Para começar, você, professor, que será o cantor, pode distribuir uma cartela para cada aluno ou dupla e dar as instruções. O saco usado no sorteio deve conter 40 fichas (10 para cada parte do diagrama – naturais, negativos, racionais não inteiros e irracionais). A cada número sorteado, os alunos deverão preencher suas cartelas no lugar correspondente, até que um ou mais alunos preencham todos os espaços. Os alunos podem jogar quantas vezes você julgar necessárias. Depois que eles jogarem algumas vezes, você ainda pode fazer rodadas só com os vencedores até sobrar apenas um, que será o grande vencedor. A planilha de marcação servirá para você listar os números sorteados a cada jogo. Quando os alunos declararem que acabaram de preencher a cartela, é importante que você confira se todos os números foram posicionados corretamente. Sugerimos que esta conferência seja feita coletivamente, promovendo a interação entre professor (a) e alunos e o esclarecimento de dúvidas.

Aspectos pedagógicos

Quando, em sala de aula, usamos um jogo como recurso didático, devemos explorar todas as possibilidades de ensino e de aprendizagem favorecidas por ele. Os alunos jogam para se divertir, mas o professor observa-os atentamente enquanto jogam, procurando intervir e levantando questionamentos que levem à construção dos conceitos matemáticos envolvidos no jogo. As possibilidades de ensino apresentam-se desde o momento em que o jogo é proposto para a turma. Na verdade, elas ocorrem na apresentação, durante a realização e após o jogo.

Para aproveitar bem o momento de apresentação do jogo, professor, você pode expor vários exemplos numéricos que preencham corretamente a cartela e também solicitar da turma outros exemplos para, somente em seguida, dar início.

Durante o jogo, os alunos avançarão no processo de construção de conceitos, identificando que:

- Todo número natural é também inteiro, racional e real. Porém, nem todo número real é natural, nem todo número racional é natural e nem todo número inteiro é natural.
- Todo número inteiro é também racional e real. Porém nem todo real é inteiro e nem todo racional é inteiro.
- Todo número racional é real. Porém, nem todo número real é racional.

Enquanto realiza os sorteios dos números, você pode caminhar pela sala, observar como os alunos estão preenchendo suas cartelas e identificar que aspectos do conteúdo abordado causam-lhe mais dificuldades. Depois de o jogo acabar, você pode ainda pedir aos alunos que observem suas cartelas e identifiquem seus erros. Se possível, interceda ou peça que alguns alunos intercedam junto àqueles que tiverem cometido mais erros. Fazendo isso, você estará contribuindo para que os erros sejam superados – ou melhor, o erro será, assim, mais um recurso para a aprendizagem.

Refletir com a turma sobre o que cada um pensava, enquanto jogava e sobre os critérios empregados para identificar a posição do número sorteado na cartela pode ser uma boa maneira de encerrar a atividade. Nesta reflexão, você perceberá a importância que um bom trabalho prévio sobre a representação de conjuntos por meio de diagramas tem para a compreensão das várias relações de inclusão que se estabelecem entre os conjuntos numéricos. Há casos em que o aluno reconhece a relação entre os conjuntos, mas não consegue representá-la por meio de diagramas. Além disto, o aluno precisa perceber que o fato de um conjunto estar contido em outro não significa que ele seja igual ao outro. E, neste sentido, você pode discutir com a turma situações do contexto que permitem uma analogia com esta ideia. Por exemplo, a sala de aula está contida na escola, mas ela não é a escola, afinal há na escola outros ambientes que não são a sala de aula: banheiros, secretaria, cantina, sala dos professores etc.

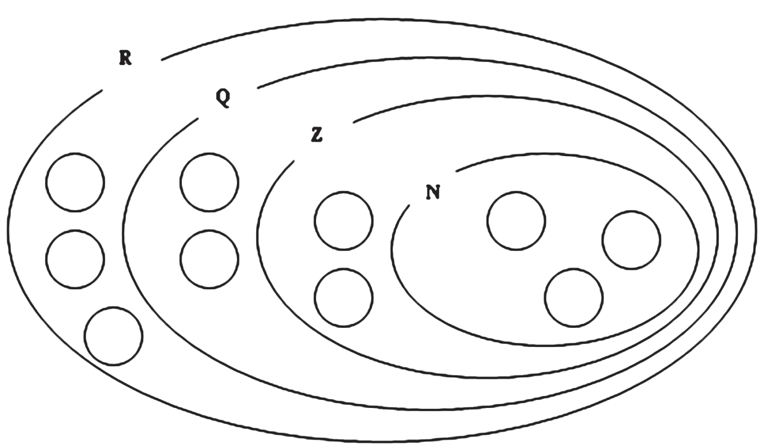
Por fim, nossa experiência tem mostrado que, no estudo dos conjuntos numéricos, há dois pontos que geram conflito cognitivo: o primeiro é a distinção entre racionais e irracionais, e o segundo é a identificação das frações aparentes com os números inteiros. Para desfazer estes conflitos, caso eles ocorram, temos algumas sugestões. Para a diferenciação entre racionais e irracionais, a transformação de frações em decimais e vice-versa e a aproximação de radicais, utilizando calculadoras comuns, podem ser um bom caminho. Para a identificação das frações aparentes com os números inteiros, você pode explorar a equivalência de frações e a simplificação de frações, envolvendo frações aparentes.

Folha de Atividades – Bingo dos Conjuntos

Nome da Escola: ____

Nome do(s) Aluno(s): ____

1. Cartelas (uma para cada aluno ou dupla de alunos)



Obs.: A posição das bolas a serem preenchidas deverá ser diferente em cada tabela.

2. Fichas para sorteio com números diversos

-15	0,5	2/5	29	$\sqrt{2}$	π

3. Planilhas de Marcação

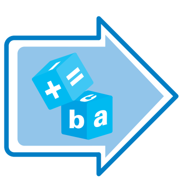
PLANILHA DE MARCAÇÃO

Números Sorteados

Seção 2 – Conjuntos numéricos

Páginas no material do aluno

26 a 35

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Pesquisando os conjuntos numéricos no dia a dia	Classificados de jornais e revistas, bulas de remédio, livros de receita, panfletos de campanhas publicitárias, extratos bancários, contas de água, luz e telefone, uma cola, uma tesoura e uma cartolina ou papel pardo para cada grupo.	A atividade sugere uma pesquisa de situações cotidianas onde os números naturais, inteiros, racionais e reais podem estar presentes.	A atividade pode ser realizada em grupos de quatro a cinco componentes.	30 minutos

Aspectos operacionais

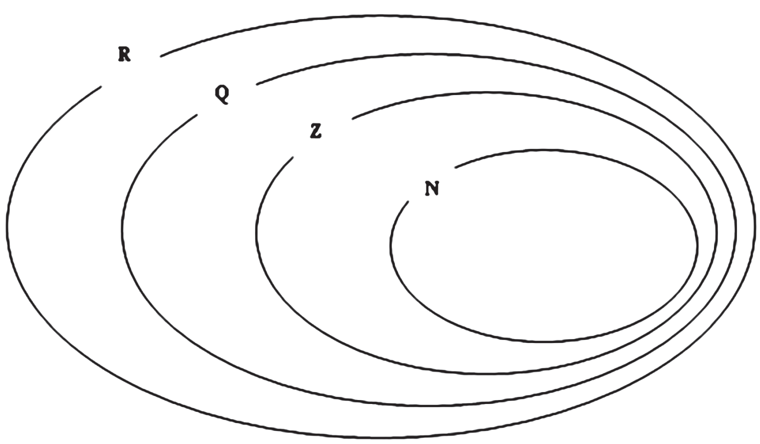
Nesta atividade, propomos a pesquisa de situações que se utilizam de elementos do conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais. A ênfase está na reflexão sobre o emprego do número no dia a dia e na Matemática.

A atividade prevê a manipulação de jornais, revistas, contas de água, luz e telefone, exames médicos, bulas de remédio, extratos bancários, panfletos de campanhas publicitárias, livros de receitas da culinária etc. Para realizá-la, professor, você pode pedir previamente aos alunos que tragam de suas casas esses materiais.

No desenvolvimento, depois de entregar uma cartolina para cada grupo, você deve lhes sugerir que, a lápis, dividam a folha em quatro regiões: uma destinada a colar os materiais em que aparecem números naturais, outra para os que envolvem números inteiros e outras duas para os racionais, e reais, respectivamente. Depois de colarem os dados na cartolina, cada grupo partirá para a apresentação de suas produções para os demais colegas de turma.

Aspectos pedagógicos

Para o bom aproveitamento desta atividade, é imprescindível que você, professor, faça uma intervenção antes de os grupos colarem definitivamente os dados de suas pesquisas na cartolina. Observe junto aos alunos que os dados que são números naturais deveriam ser colados também nas regiões correspondentes aos inteiros, racionais e reais, já que os números naturais são subconjuntos destes três conjuntos numéricos. E, então, o que fazer? Conclua com eles que a melhor maneira de dividir a cartolina entre os quatro conjuntos de modo a evitar problemas como este é a que segue abaixo:



Assim, os alunos deverão apagar a divisão que fizeram inicialmente na folha e fazer este novo desenho. Observe com eles que esta não deixa de ser uma maneira de dividir a folha entre os quatro conjuntos. É diferente daquelas que eles podem ter pensado inicialmente, mas é adequada às informações que eles pretendem transmitir. Qualquer divisão da região diferente desta implicaria a transmissão equivocada das informações, uma vez que poderia impedir o leitor do trabalho de perceber a relação de inclusão que se estabelece entre estes conjuntos.

Durante as apresentações, procure levantar questões como: que dados estão no conjunto dos números inteiros, mas não estão no conjunto dos números naturais? Que informações estão nos racionais, mas não estão nos inteiros? Que região do desenho corresponde aos números reais que não são racionais? Usamos números irracionais no dia a dia? E nas questões de Matemática?

Professor, durante a execução da atividade, é aconselhável que você oriente a investigação dos alunos frente aos materiais. Números inteiros negativos podem ser facilmente encontrados nos extratos bancários e nos jornais, informando as temperaturas de algumas das principais cidades do mundo. Os números racionais aparecem, na maioria das vezes, escritos sob a forma de números decimais (preços, medidas de comprimento, superfície, massa e capacidade). O aluno poderá encontrá-los escritos sob a forma de frações nas receitas da culinária e na descrição de certos materiais de construção, como as tubulações e conexões.

A contextualização tem muito valor no processo de ensino-aprendizagem. Além disto, a ação de pesquisar torna este processo mais significativo e favorece o desenvolvimento de uma postura mais ativa por parte dos alunos – postura esta que, mais tarde, eles poderão empregar em suas relações sociais. Pesquisando, eles estão buscando a informação e refletindo sobre ela, deixando de se comportar como meros receptores.

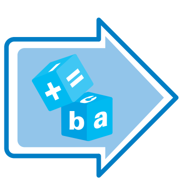
Porém, como contextualizar os números irracionais? Responder a esta questão é um dos principais desafios que esta aula coloca-nos. Na investigação, certamente os alunos não encontrarão números irracionais e a região destinada a eles não terá nada colado. É preciso lhes esclarecer que os números irracionais são aqueles que não podem ser expressos como a divisão de dois números inteiros. São números com infinitas casas decimais, sem periodicidade, mas que ainda assim existem. Por exemplo, podemos construir com os alunos segmentos que meçam $\sqrt{2}$ cm. A hipotenusa do triângulo retângulo cujos catetos medem 1 cm tem esta medida. E, com o uso de uma calculadora simples, podemos inferir que este número é irracional. Nas atividades para a seção 3, retomaremos esta discussão e, desde já, o aluno precisa saber que, quando lidamos com estes números no dia a dia, trabalhamos com aproximações ou arredondamentos e, em situações matemáticas, usamos a indicação "$\sqrt{2}$".

Precisamos criar condições para que nossos alunos reconheçam que um conceito pode não ter uma aplicação imediata no dia a dia, mas sim na própria Matemática e nas outras áreas do conhecimento científico. É justamente esta aplicação mais abstrata que abre caminhos para o desenvolvimento das ciências e das tecnologias, que podem contribuir para o nosso dia a dia e melhorar nossa qualidade de vida. Professor, se você optar por se aprofundar nestas ideias, sugerimos que reveja a História da Matemática e dos conceitos matemáticos.

Seção 3 – Subconjuntos da reta real: os intervalos

Páginas no material do aluno

35 a 42

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Memória dos intervalos	Para cada dupla, um conjunto de cartas como o que foi disponibilizado no pen drive	Como num jogo da memória tradicional, os alunos deverão formar pares de cartas que, neste caso, não serão idênticas, mas deverão pertencer ao mesmo intervalo.	Duplas.	30 minutos

Aspectos operacionais

No jogo da memória tradicional, os participantes arrumam as cartas viradas sobre a mesa de modo que não seja possível ver o que está desenhado ou escrito em cada uma. Cada jogador desvira duas cartas e observa seus conteúdos. Se estes forem diferentes, as cartas são viradas novamente e é a vez do outro jogador fazer o mesmo. Porém, se os conteúdos das cartas forem idênticos, o jogador recolhe para si as duas cartas e desvira outras duas. Ganha o jogo o jogador que tiver o maior número de pares de cartas idênticas.

Nesta atividade, a ideia é a mesma do jogo da memória tradicional, porém as cartas que formam pares não são idênticas e sim correspondem ao mesmo intervalo. São trabalhadas três representações distintas para intervalos reais: a representação na reta numérica, a representação, usando colchetes, e a representação, usando a notação de conjuntos.

Para começar, você, professor, pode distribuir um conjunto de cartas para cada dupla. Na dupla, um será adversário do outro. Peça-lhes que observem atentamente as cartas e, antes de iniciarem o jogo, identifiquem os pares correspondentes. Se necessário, faça uma pequena revisão das três formas de representação, envolvidas no jogo.

Aspectos pedagógicos

Como já comentamos, o jogo é um recurso didático poderoso, mas, para garantirmos o sucesso do aluno no processo de construção do conhecimento, é necessário que, além de jogar, ele tenha oportunidade de refletir sobre os conceitos matemáticos envolvidos no jogo. Esta reflexão pode ocorrer desde o momento em que compreende as regras do jogo e o material utilizado até momentos posteriores, em debates promovidos pelo professor. Assim, é importante que, antes de jogar, os alunos manipulem as cartas, efetuando a leitura e a interpretação dos conteúdos de cada uma. Noutras palavras, eles devem se apropriar deste material. Na verdade, a apropriação pode ter início mais cedo ainda, se os próprios alunos recortarem as cartas.

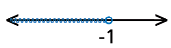
Facilmente, você pode observar que há nas cartas três tipos de representações. Ao trabalhá-las com a turma, procure identificar as circunstâncias em que uma representação é mais adequada que as outras. Por exemplo, a representação, utilizando a reta, é mais adequada quando precisamos identificar interseções entre intervalos distintos, pois favorece a visualização dos elementos que lhes são comuns. Já a representação, utilizando colchetes, é bastante concisa e torna-se útil nas ocasiões em que se dispõe de pouco espaço para escrita ou pretende-se fazer resumos.

Professor, durante a execução da atividade, é aconselhável que você, sempre que possível, sinalize para os seus alunos, em cada topo de representação, os componentes que indicam se o intervalo é aberto ou fechado. Você pode até introduzir algumas reflexões mais sofisticadas e reconhecer com eles que intervalos abertos à esquerda não possuem um menor elemento bem como os abertos à direita não possuem um maior elemento. Invista nos exemplos numéricos. Proponha intervalos abertos e analise-os junto aos alunos. Sabemos que, formalmente, exemplos não permitem generalizações na Matemática. Entretanto, neste nível de ensino, antes de demonstrar, é preciso intuir algumas ideias e levantar hipóteses que possam motivar demonstrações futuras.

Pesquisas mais recentes em Educação Matemática têm mostrado que uma dificuldade muito comum no estudo de intervalos na reta real é a compreensão da densidade da reta. Diante de um intervalo real, muitos alunos insistem em listar elementos, como se isso fosse possível, e listam sempre os números inteiros que pertencem ao intervalo. Por isso, embora o foco da seção seja intervalos, nunca é demais insistir também nas reflexões sobre os números irracionais e as dízimas periódicas.

Folha de Atividades – Memória dos intervalos

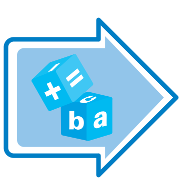
Cartas para o jogo da memória

[-1, 3]	{x ∈ ℝ | x > -2}	{x ∈ ℝ | x ⩽ -1}	]-5, 0]	{x ∈ ℝ | -3 < x < 1}
]-2, ∞ [			]-∞, -1]	[-4, ∞ [
	]-3, 1[	{x ∈ ℝ | -4 < x < -1}		{x ∈ ℝ | 0 ⩽ x ⩽ 3}
	]-1, 3[		{x ∈ ℝ | x < -1}	

Seção 3 – Subconjuntos da reta real: os intervalos

Páginas no material do aluno

35 a 42

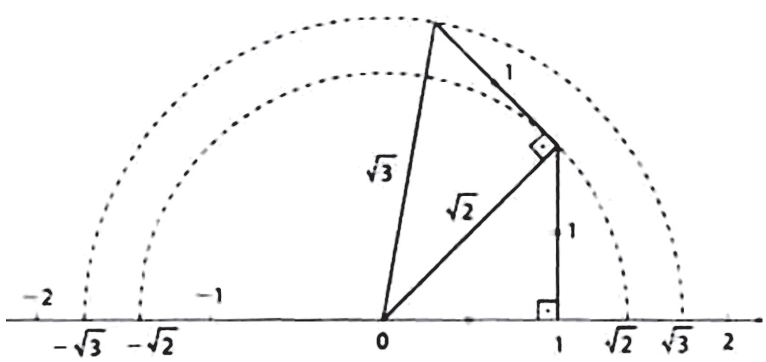
Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Construindo segmentos e estimando raízes quadradas	Um par de esquadros, um compasso, uma calculadora e uma folha de papel A4 para cada trio. Um par de esquadros e compasso para lousa.	Nesta atividade, com o auxilio de construções geométricas, propomos a representação do intervalo $\left[-\sqrt{2}, \sqrt{3}\right]$ na reta numérica dos reais	Duplas ou trios.	30 minutos

Aspectos operacionais

Nesta atividade, propomos a representação do intervalo $\left[-\sqrt{2},\sqrt{3}\right]$n na reta numérica dos reais. Como este é um intervalo cujas extremidades são números irracionais, a questão que se coloca logo de início é: como localizar um número irracional na reta?

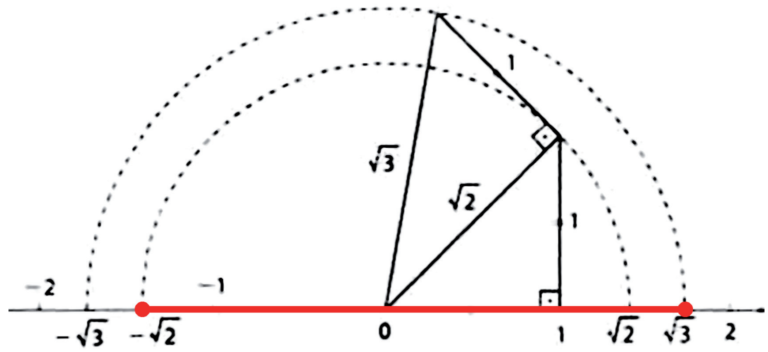
Você pode começar, pedindo aos alunos que estimem valores para $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$ e, em seguida, façam a verificação na calculadora. Sobre $\sqrt{2}$, por exemplo, você pode lhes perguntar: é um número que está situado entre que números inteiros? Se está entre 1 e 2, que número podemos arriscar? Se fizermos 1,5 x 1,5, encontraremos um número maior ou menor que 2? Então devemos estimar para a $\sqrt{2}$ um número maior ou menor que 1,5? Qual é o resultado de 1,4 x 1,4? Se 1,4 x 1,4 é menor do que 2 e 1,5 x 1,5 é maior do que 2, que novo valor podemos estimar para $\sqrt{2}$? Perguntas deste tipo e outras análogas para $\sqrt{3}$ podem levar os alunos a constatar que $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$ são números com infinitas casas decimais sem periodicidade.

Num segundo momento, você pode refletir com eles que, embora não consigamos obter valores finitos para $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$, é possível construirmos segmentos que meçam, respectivamente, $\sqrt{2}$ cm e $\sqrt{3}$ cm. A ênfase está na construção da figura a seguir e aplicação do Teorema de Pitágoras nos dois triângulos retângulos obtidos:



Perceba, professor, que você também deve dispor de esquadros e compasso para fazer a construção na lousa, enquanto eles fazem numa folha de papel. Inicie construindo uma reta graduada em centímetros e, com o esquadro, trace o triângulo retângulo cujos catetos que medem 1 cm. Questione os alunos sobre o que pode ser feito para se obter $\sqrt{2}$ sem medir a hipotenusa deste triângulo. Junto com eles, aplique o Teorema de Pitágoras e descubra que ela mede $\sqrt{2}$ cm.

Em seguida, utilizando o esquadro, construa o triângulo retângulo cujos catetos medem $\sqrt{2}$ cm e 1 cm e peça aos alunos que, aplicando novamente o Teorema de Pitágoras, calculem a hipotenusa deste triângulo. Eles certamente encontrarão $\sqrt{3}$ cm. Colocando a ponta seca do compasso no zero e abrindo-o até a hipotenusa que mede $\sqrt{2}$ cm, será possível girar o compasso até marcar os números $-\sqrt{2}$ e $\sqrt{2}$ na reta. Já colocando a ponta seca do compasso no zero e abrindo-o até a hipotenusa que mede $\sqrt{3}$ cm, será possível girar o compasso até marcar os números $-\sqrt{3}$ e $\sqrt{3}$. Aí, então, é só assinalar o intervalo desejado, como mostramos na figura a seguir:



Aspectos pedagógicos

Nesta atividade, há dois aspectos importantes. O primeiro diz respeito às estimativas para $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$. Note que o procedimento que sugerimos pode ser empregado para se estimar outras raízes quadradas – e até raízes cúbicas, raízes quartas etc. Trata-se de um procedimento que se fundamenta na reversibilidade que existe entre a potenciação e a radiciação. Entretanto, alguns alunos podem não ter tido boas experiências no processo de construção destes conceitos. Se for necessário, reveja-os separadamente, com números naturais que sejam quadrados ou cubos perfeitos. Além disto, ao final da atividade, havendo possibilidade, aproveite ainda a presença das calculadoras e peça aos alunos que tentem estimar os valores de outros radicais. Este é um bom exercício!

Outro aspecto que merece destaque é a utilização de instrumentos de construção geométrica (compasso e par de esquadros). Não estranhe se seus alunos tiverem dificuldades na manipulação destes objetos. Para alguns, pode até ser a primeira vez que os veem ou tocam. Lembre-se de que não só o ensino de Geometria, como também o de Desenho Geométrico tem sido negligenciado nas escolas. Cabe a nós, professores, retomar o ensino destes temas e estabelecer seus elos com a Álgebra. Para que seus alunos superem possíveis dificuldades neste sentido, também sugerimos uma revisão inicial, com construções geométricas simples.

Avaliação

Páginas no material do aluno

43

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Avaliação da Unidade	Cópias da folha de atividades	Incentivar o registro das aprendizagens por meio de algumas perguntas que não privilegiem exclusivamente a linguagem matemática	Individual	40 minutos

Aspectos operacionais

Sugerimos que você utilize o último tempo de aula desta unidade para a avaliação do desenvolvimento das habilidades pretendidas. Dividiremos nossas sugestões avaliativas em duas etapas, conforme explicitadas a seguir.

Aspectos pedagógicos

Etapa 1: Registros de aprendizagem

Caso você siga nossa estimativa de aulas para abordar o conteúdo, esperamos que no quarto dia seja possível realizar com seus alunos um momento de consolidação do que foi estudado. Você pode propor que o aluno registre individualmente na folha de atividades, disponível para reprodução no pen drive, as aprendizagens matemáticas adquiridas com o estudo desta unidade.

Após este momento, seria interessante que você e seus alunos pudessem avaliar esta aprendizagem.

Como objetivo de auxiliar você neste processo, apresentamos, a seguir, algumas questões para os alunos responderem. Elas dizem respeito à avaliação do desenvolvimento das habilidades matemáticas pretendidas e podem complementar as questões que você geralmente utiliza.

1. Qual o conteúdo matemático estudado nesta unidade?
2. Como base no livro texto, você saberia falar sobre a importância da teoria dos conjuntos no seu dia a dia?
3. Julgue a seguinte afirmação: a reunião do conjunto das bananas com o conjunto de laranjas resulta no conjunto de frutas.
4. O grupo de alimentos ricos em proteínas é chamado de P e o grupo dos alimentos ricos em carboidratos é chamado de C. Você conhece algum alimento em $P \cap C$? Caso você conheça, que propriedade tem este alimento?
5. Quantos elementos possui o conjunto formado pelas letras da palavra "*nacionalidade*"?

Certifique-se de fazer com que os resultados deste momento de avaliação indiquem os pontos em que os alunos que ainda não conseguiram êxito no aprendizado. Parabenize e elogie o quanto for necessário, para que este momento de avaliação torne-se agradável.

Ao final de seus registros de avaliação, compartilhe as informações com os alunos. Indique exercícios e atividades para que as dúvidas e erros possam ser devidamente contornados.

Etapa 2: Questões objetivas

Sugerimos, nesta etapa, a escolha de questões objetivas que contemplem uma habilidade pretendida nesta unidade, para compor o instrumento avaliativo. Se desejar, você pode buscar outras questões de acordo com o perfil da sua turma. A ideia é que, além de avaliar o aprendizado, o aluno familiarize-se com questões cobradas em avaliações de larga escala, como Enem, vestibulares, concursos etc.

A questão que sugerimos é a seguinte:

1. (Vunesp) Uma população consome três marcas diferentes de sabão em pó: A, B e C. Feita uma pesquisa de mercado, obteve-se o resultado a seguir:

Marcas	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A, B e C	Nenhuma delas
Número de Consumidores	109	203	162	25	28	41	5	115

Fonte: http://cotil11.blogspot.com.br/2011_03_01_archive.html

A partir do quadro, pode-se dizer que a quantidade de pessoas que consomem ao menos duas marcas é:

a. 99

b. 94

c. 90

d. 84

e. 79

É provável que, inicialmente, os alunos tenham a impressão de que o problema é difícil. Você pode intervir, solicitando a eles que construam um diagrama com três conjuntos, A, B e C, a partir do quadro dado no problema. A seguir, aponte que observar a interseção dos três conjuntos é a chave para chegar à resposta.

Folha de Atividades – Avaliação – Etapa 1: registro das aprendizagens

Nome da Escola: ____

Nome do(s) Aluno(s): ____

Neste momento, propomos que você retome as discussões feitas na Unidade 1 e registre as aprendizagens matemáticas adquiridas com o estudo desta unidade. Para ajudá-lo nos seus registros, tente responder às questões a seguir:

1. Qual foi o conteúdo matemático estudado nesta unidade?

____

2. Como base no livro texto, você saberia falar sobre a importância da teoria dos conjuntos no seu dia a dia?

____

3. Julgue a seguinte afirmação: a reunião do conjunto das bananas com o conjunto de laranjas resulta no conjunto de frutas.

___

___

___

4. O grupo de alimentos ricos em proteínas é chamado de *P* e o grupo dos alimentos ricos em carboidratos é chamado de *C*. Você conhece algum alimento em $P \cap C$? Caso você conheça, que propriedade tem este alimento?

___

___

5. Quantos elementos possui o conjunto formado pelas letras da palavra "*nacionalidade*"

___

___

Folha de Atividades – Avaliação – Etapa 2: questões objetivas

Nome da Escola: ____

Nome do(s) Aluno(s): ____

2. (Vunesp) Uma população consome três marcas diferentes de sabão em pó: A, B e C. Feita uma pesquisa de mercado, obteve-se o resultado a seguir:

Marcas	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A, B e C	Nenhuma delas
Número de Consumidores	109	203	162	25	28	41	5	115

Fonte: http://cotil11.blogspot.com.br/2011_03_01_archive.html

A partir do quadro, pode-se dizer que a quantidade de pessoas que consomem ao menos duas marcas é:

a. 99

b. 94

c. 90

d. 84

e. 79

O que perguntam por aí?

Páginas no material do aluno
43

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Avaliação	Cópia da folha de atividades	Questão dissertativa que complementa a seção "O que perguntam por aí? "	Turma organizada em duplas ou individualmente	10 minutos

Aspectos operacionais

Disponibilizamos uma questão dissertativa que complementa o que foi proposto no material do aluno. Ela pode ser aplicada individualmente em sala e discutida ao final da aula com todo o grupo:

Aspectos pedagógicos

Você pode intervir no primeiro item, caso observe alguma dificuldade ou insegurança. É provável que, a partir disto, eles consigam desenvoltura para seguir adiante. Tente estimular as ideias que levem às respostas desejadas.

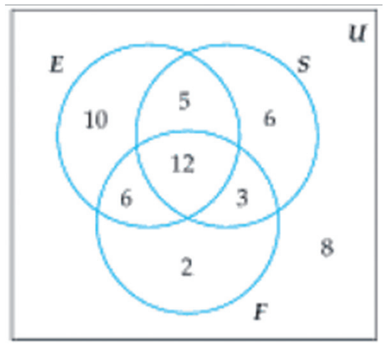
Folha de Atividades – Avaliação

Nome da Escola: ____

Nome do(s) Aluno(s): ____

Os donos de uma fábrica acreditam que funcionários felizes e saudáveis são mais produtivos e, por esta razão, fazem pesquisas anônimas sobre a prática de exercícios, os hábitos alimentares e o tabagismo entre seus funcionários.

O diagrama (I) a seguir, mostra o resultado da pesquisa,



em que,

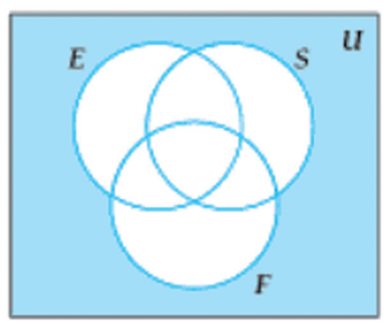
U = todos os funcionários da fábrica.

E = funcionários da fábrica que se exercitam regularmente.

S = funcionários da fábrica que não fumam.

F = funcionários que consomem, em média, cinco porções dentre frutas e vegetais diariamente.

Responda aos itens abaixo, utilizando o diagrama (II), a seguir.



a. Quantos funcionários exercitam-se regularmente, mas não consomem, em média, cinco porções de frutas e vegetais? Represente este subconjunto no diagrama (II) e com símbolos.

b. Descreva, verbalmente, a que subconjunto pertencem os oito funcionários fora dos três círculos do diagrama (I).

c. Descreva o subconjunto $(E \cup F) \cap (E \cup S)$ verbalmente. A seguir, represente-o no diagrama (II).

d. Você saberia dar o resultado da pesquisa sem usar o diagrama? Explique.