FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ/SEEDUC-RJ

Matemática 1º Ano – 1º Bimestre/2013

Plano de Trabalho

CONJUNTOS

Tarefa 1
Cursista: Nivaldo Batista Macedo
Tutor: Alexsandro Soares Candido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

"Matemática, de modo algum, são fórmulas, assim como a música não são notas."

(Y Jurquim)

Este Plano de Trabalho foi a priori escrito para apresentar e cumprir o Currículo Mínimo vigente e para permitir que as habilidades e competências relacionadas sejam desenvolvidas.

Devido ao fato de a Teoria dos Conjuntos e a Lógica serem temas correlacionados, a opção foi a de começarmos explorando os principais princípios da Lógica com exercícios que, além de estimular o raciocínio dos alunos, convergem para o tema central que é o estudo dos Conjuntos.

Durante a resolução desses exercícios, estaremos procurando explorar os conhecimentos, a criatividade e o potencial dos alunos, já focando alguns temas que serão abordados mais tarde sem necessariamente nominando.

Não vamos começar com fantásticas listas de revisão de conteúdos do ensino fundamental porque ainda não podemos pontuar as principais dúvidas dos alunos: vamos antes investigar e analisar.

METODOLOGIA

A dinâmica metodológica será desenvolvida a partir de aulas teóricas e/ou expositivas preferencialmente dialogadas e acompanhadas de exercícios práticos com a apresentação e discussão dos resultados, incentivando a criatividade e a maturação matemática do estudante.

O professor agirá como agente orientador e mediador no raciocínio do estudante nos processos mentais de investigação e na análise de problemas e situações reais.

Sempre que julgar necessário e possível usaremos de softwares de geometria dinâmica para que o aluno possa verificar os resultados ou dar corpo a seus cálculos além de poder investigar situações análogas.

DESENVOLVIMENTO

Tema 1
Raciocínio Lógico

Atividade 1

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

TEMPO DE DURAÇÃO: 50 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Trivial.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Em duplas.

OBJETIVOS: Introduzir os princípios da Lógica.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Compreender a noção de conjunto; utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados; resolver problemas significativos envolvendo operações com conjuntos; reconhecer e diferenciar os conjuntos numéricos.

O professor apresenta e discute passo a passo com os alunos a situação problema a seguir:

Um crime foi cometido por uma e apenas uma pessoa de um grupo de cinco suspeitos: Armando, Celso, Edu, Juarez e Tarso. Perguntados sobre quem era o culpado, cada um deles respondeu:

Armando: *"Sou inocente"*
Celso: *"Edu é o culpado"*
Edu: *"Tarso é o culpado"*
Juarez: *"Armando disse a verdade"*
Tarso: *"Celso mentiu"*

Sabe-se que apenas um dos suspeitos mentiu e que todos os outros disseram a verdade.

1) Qual dos suspeitos mentiu?

Armando   Celso   Edu   Juarez   Tarso

2) Qual dos suspeitos é o culpado?

Armando   Celso   Edu   Juarez   Tarso

Resolução sugerida:

Quem mentiu?

Como Celso e Edu apontam para culpados distintos, um dos dois mentiu. (*)
Nesse caso, Armando, Juarez e Tarso falaram a verdade.
Como Tarso falou a verdade, então é verdade que Celso mentiu.

Conclusão: Quem mentiu foi Celso.

(*) Comparando as declarações dos dois suspeitos, temos as seguintes possibilidades:

	I	II	III	IV
Celso: "Edu é o culpado"	V	M	V	M
Edu: "Tarso é o culpado"	V	M	M	V

Vamos analisá-las dentro do contexto:

I – Impossível, pois teríamos dois culpados.
II – Impossível, pois somente um dos suspeitos mentiu.
De III e IV concluímos que um dos dois mentiu.

Quem é o culpado?

Sabendo que Celso mentiu e os demais falaram a verdade, teremos:

Armando: *"Sou inocente"* – Verdade => Armando é inocente
Celso: *"Edu é o culpado"* - Mentira => Edu é inocente
Edu: *"Tarso é o culpado"* - Verdade = **Tarso é culpado**
Juarez: *"Armando disse a verdade"* - Verdade
Tarso: *"Celso mentiu"* - Verdade

Conclusão: O culpado é Tarso.

Como apenas um dos suspeitos mentiu, se considerarmos que outro tenha mentido senão o Celso, chegaremos a situações não conclusivas como mais que um culpado ou em contradições.

Vamos supor, por exemplo, que quem tenha mentido fosse o Edu:

Armando: *"Sou inocente"* – Verdade => Armando é inocente
Celso: *"Edu é o culpado"* - Verdade => **Edu é culpado**
Edu: *"Tarso é o culpado"* - Mentira = Tarso é inocente
Juarez: *"Armando disse a verdade"* – Verdade => Armando é inocente
Tarso: *"Celso mentiu"* – Verdade => **Edu é inocente**

Em sua opinião, Edu pode ser **culpado** e **não culpado** (inocente) ao mesmo tempo?

Para concluir a atividade e verificar o grau de compreensão dos alunos, o professor solicita que cada dupla suponha algum outro que tenha mentido, entre Armando, Juarez e Tarso e desenvolvam o raciocínio para ver se conseguem prova conclusiva de quem é o culpado.

Atividade 2
Exercícios de Raciocínio Lógico

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de exercícios impressa.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupos de 4 a 5 alunos.

OBJETIVOS: Estimular o raciocínio dos alunos e suas capacidades de interagir na busca de soluções para situações problema; compreender os três princípios básicos da Lógica: Princípio da Identidade, Princípio da Não-Contradição e Princípio do Terceiro Excluído; abordar o Princípio da Casa dos Pombos (Teorema de Dirichlet); introduzir a noção de Conjuntos; introduzir conjuntos numéricos.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Compreender a noção de conjunto; utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados; resolver problemas significativos envolvendo operações com conjuntos; reconhecer e diferenciar os conjuntos numéricos.

Para uma melhor compreensão do conteúdo, a opção é de que os exercícios impares serão resolvidos durante as aulas e as soluções dos pares serão entregues pelos alunos, por escrito e de forma individual, até o final do bimestre com respostas justificadas, sendo que essa tarefa será uma das avaliações do bimestre.

Na resolução dos exercícios selecionados para serem resolvidos durante as aulas, os grupos devem, preferencialmente, debater e tentar encontrar a solução.

Não havendo sucesso, o professor participa como mediador fornecendo alguma dica. Caso não obtenham a solução, então o professor resolve, mas convidando aos alunos a participar de cada etapa dos raciocínios.

(A seguir, a folha de exercícios que será entregue a cada aluno. O gabarito é de uso do professor, para facilitar os trabalhos; os alunos não terão acesso.)

CIEP 137 – CECÍLIA MEIRELES

MATEMÁTICA – Professor Nivaldo

EXERCÍCIOS SELECIONADOS DE RACIOCÍNIO LÓGICO

1. Um fazendeiro tinha 17 vacas. Todas elas, exceto nove, morreram. Quantas sobreviveram?

2. O médico mandou você tomar a partir de agora três comprimidos, um a cada meia hora. Depois de quanto tempo você acabaria?

3. Se você deixa São Paulo, dirigindo um ônibus com 18 passageiros com destino ao Rio deixando ai os 18 passageiros e pegando 12, no dia seguinte às 18 horas da manhã você chega em Vitória. Qual é o nome do motorista?

4. Se você está correndo em uma maratona e ultrapassa o segundo colocado, que lugar você passa a ocupar na maratona?

5. Complete a frase abaixo:

“A mãe de Mariazinha tem 5 filhas: Lalá, Lelé, Lili, Loló e _____________”

6. Qual dos cinco itens se parece menos com os outros?

Tato   Sorriso   Paladar   Audição   Visão

7. Qual dos cinco itens representa a melhor comparação?

"Árvore está para o chão assim como chaminé está para...".

Fumaça   Tijolo   Garagem   Céu   Casa

8. Uma das opções abaixo não pertence ao grupo.

Curitiba   Ouro Preto   Porto Alegre   Recife   Salvador

9. Uma das opções abaixo está em desacordo com as outras.

Encher   Esvaziar   Inundar   Rechear   Saturar

10. Uma das opções abaixo não tem relação com as outras.

Pedreiro   Maratonista   Mecânico   Carpinteiro   Agricultor

11. Qual dos cinco itens se parece menos com os outros?

Feno   Trigo   Aveia   Arroz   Centeio

12. Qual das opções se parece menos com as demais?

Garrafa   Copo   Banheira   Xícara   Funil

13. Lúcia foi ao mesmo tempo a décima terceira melhor classificada e a décima terceira pior classificada de um concurso. Quantos eram os concorrentes?

13   26   27   25   28

14. Segundo a cronologia, dentre as opções abaixo, qual o grupo com a ordem correta?

a) Ontem, amanhã, hoje, anteontem, depois de amanhã.
b) Amanhã, ontem, hoje, anteontem, depois de amanhã.
c) Anteontem, ontem, hoje, amanhã, depois de amanhã.
d) Hoje, ontem, amanhã, anteontem, depois de amanhã.
e) Ontem, hoje, anteontem, amanhã, depois de amanhã.

15. Que número corresponde a sequencia a seguir: 1, 3, 5, 7, 9, 11, ...

12   13   14   15   16

16. Que número corresponde a sequencia a seguir: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

9   10   11   12   13

17. Que número corresponde a sequência a seguir: 2, 10, 12, 16, 17, 18, 19, ...

20 24 33 91 200

18. Que número corresponde a sequência a seguir: 37, 31, 29, 23, 19, 17, ...

16   15   14   13   12

19. Que numero corresponde a sequencia a seguir: 1, 2, 2, 4, 8, 32, ...

32   64   256   288   352

20. Que número corresponde a sequencia a seguir: 1, 4, 9, 16, ...

18   22   25   144   325

21. Que número corresponde a sequencia a seguir: 1, 10, 100, 1000, 10000, ...

100000   1000000   10000000   100000000   1000000000

22. Que número corresponde a sequencia a seguir: 1000, 990, 970, 940, 900, 850, ...

850 840 820 790 780

23. Esta sequência de palavras segue uma lógica:

Pá
Xale
Japeri

Uma quarta palavra que daria continuidade lógica à sequência poderia ser:

a) Casa. b) Anseio. c) Urubu. d) Café.

24. Você está numa cela onde existem duas portas, cada uma vigiada por um guarda. Existe uma porta que dá para a liberdade, e outra para a morte. Você está livre para escolher a porta que quiser e por ela sair. Poderá fazer apenas uma pergunta a um dos dois guardas que vigiam as portas. Um dos guardas sempre fala a verdade, e o outro sempre mente e você não sabe quem é o mentiroso e quem fala a verdade.

Que pergunta você faria?

25. Você é prisioneiro de uma tribo indígena que conhece todos os segredos do Universo e portanto sabem de tudo. Você está para receber sua sentença de morte. O cacique o desafia:

"Faça uma afirmação qualquer. Se o que você falar for mentira você morrerá na fogueira, se falar uma verdade você será afogado. Se não pudermos definir sua afirmação como verdade ou mentira, nós te libertaremos".

O que você diria para obter a liberdade?

26. (VUNESP) Um jantar reúne 13 pessoas de uma mesma família. Das afirmações a seguir, referentes às pessoas reunidas, a única necessariamente verdadeira é:

a) pelo menos uma delas tem altura superior a 1,90m;
b) pelo menos duas delas são do sexo feminino;
c) pelo menos duas delas fazem aniversário no mesmo mês;
d) pelo menos uma delas nasceu num dia par;
e) pelo menos uma delas nasceu em janeiro ou fevereiro.

27. Em uma gaveta, havia várias canetas coloridas, sendo 8 cinzas, 7 verdes, 4 roxas, 3 marrons e 2 rosas. Retirando-se quatro dessas canetas e sabendo-se que nenhuma delas era cinza, nem rosa e nem verde, pode-se afirmar que:

a) são todas da mesma cor.
b) duas são roxas e duas são marrons.
c) três são roxas e uma é marrom.
d) pelo menos uma é marrom.
e) pelo menos uma é roxa.

28. Três meninas, Branca, Rosa e Violeta brincam num parque quando Rosa diz:

- Não é curioso que estejamos vestidas das cores: branca, rosa e violeta, embora nenhuma de nós esteja usando um vestido de cor igual ao seu próprio nome?

- Uma simples coincidência. Responde a menina com vestido violeta.

Qual a cor do vestido de cada garota?

29. Um crime é cometido por uma pessoa e há quatros suspeitos: André, Eduardo, Rafael e João. Interrogados, eles fazem a seguinte declaração:

- André: Eduardo é o culpado

- Eduardo: João é o culpado

- Rafael: eu não sou culpado

- João: Eduardo mente quando diz que eu sou o culpado

Sabendo que só um dos quatros disse a verdade, quem é o culpado?

a) André b) Eduardo c) Rafael d) João e) não se pode saber.

30. (CVM 2000 - ESAF) - Cinco colegas foram a um parque de diversões e um deles entrou sem pagar. Apanhados por um funcionário do parque, que queria saber qual deles entrou sem pagar, ao serem interpelados:

– *"Não fui eu, nem o Manuel",* disse Marcos.
– *"Foi o Manuel ou a Maria",* disse Mário.
– *"Foi a Mara",* disse Manuel.
– *"O Mário está mentindo",* disse Mara.
– *"Foi a Mara ou o Marcos",* disse Maria.

Sabendo-se que um e somente um dos cinco colegas mentiu, conclui-se logicamente que quem entrou sem pagar foi:

Marcos Mário Manuel Mara Maria

PRINCÍPIOS DA LÓGICA

Todo homem é mortal.

Sócrates é homem.

Logo, Sócrates é mortal.

A palavra lógica vem do grego Logos e significa razão, pensamento. O pai da lógica é o filósofo Aristóteles, ele chamou sua lógica de “silogismo”, que significa ligação. Ele deu esse nome porque a lógica trata da ligação formal dos juízos feito pelo pensamento. Seus textos sobre lógica foram escritos em sua obra “Primeiros Analíticos”. O silogismo é uma forma de análise que procura decompor em partes os argumentos e as proposições de um argumento e seus termos. Mais tarde o conjunto de seus escritos silogísticos foi chamado de Organon, palavra grega que significa “instrumento”. A lógica, portanto, é um instrumento para se pensar corretamente.

Foi Aristóteles quem forneceu os princípios básicos da lógica, que são percebidos intuitivamente. Esses princípios são formais, pois não se referem aos objetos e nem aos conteúdos pensados, mas apenas dizem como devemos pensar. São as formas necessárias e universais do pensamento. Todos os seres humanos quando pensam seguem esses princípios. Eles são anteriores a qualquer raciocínio.

Princípio da identidade: Afirma A=A e não pode ser B, o que é, é. Parece estranho, mas não podemos pensar nada sem sua identidade. Uma árvore é uma árvore e não pode ser um cachorro. O pensamento só pode admitir a representação de coisas que possuem sua identidade. O triângulo tem três partes, nunca poderá ter quatro. Todo ser da natureza seja uma árvore, um animal, um objeto, um ser humano só pode ser representado e percebido pelo pensamento com sua identidade.

Princípio da não-contradição: A=A e nunca pode ser não-A, o que é, é e não pode ser sua negação, ou seja, o ser é, o não ser não é. Uma árvore é uma árvore e não pode ser não-árvore. Ou é uma árvore ou não é. É impossível que o quadrado tenha quatro partes e não tenha ao mesmo tempo. Que o triângulo tenha três partes e não tenha ao mesmo tempo. Sem o princípio de não-contradição não há o princípio de identidade.

Princípio do terceiro excluído: Afirma que Ou A é x ou A é y, não existe uma terceira possibilidade. “Ou este remédio cura a doença ou não cura a doença”; “Ou ele é bom, ou ele é mal”; “Ou este relógio funciona ou não funciona”; “Ou esta panela está quente ou está fria”. Uma ideia, um objeto, um sentimento pode ser isto ou aquilo, não a uma terceira possibilidade, somente há duas escolhas.

http://logicanet.wordpress.com/author/filosofonet/

Gabarito

1. 9 vacas
2. 1 hora
3. O nome do aluno ou da aluna.
4. Segundo colocado.
5. Mariazinha
6. Sorriso
7. Casa
8. Ouro Preto
9. Esvaziar
10. Maratonista
11. Feno
12. Funil
13. 25
14. C
15. 13
16. 13
17. 200
18. 13
19. 256
20. 25
21. 100000
22. 790
23. B

24. Pergunte a qualquer um deles: Qual a porta que o seu companheiro apontaria como sendo a porta da liberdade?

Explicação: O mentiroso apontaria a porta da morte como sendo a porta que o seu companheiro (o sincero) diria que é a porta da liberdade, já que se trata de uma mentira da afirmação do sincero. E o sincero, sabendo que seu companheiro sempre mente, diria que ele apontaria a porta da morte como sendo a porta da liberdade.

25. Afirme que você morrerá na fogueira.

Explicação: Se você realmente morrer na fogueira, isto é uma verdade, então você deveria morrer afogado, mas se você for afogado a afirmação seria uma mentira, e você teria que morrer na fogueira.

26. C
27. E

28. Pelo diálogo das meninas, percebemos que a garota chamada Rosa não está usando a cor rosa nem violeta, pois o nome dela é Rosa e a outra que falou com ela estava de cor violeta. Portanto, a cor da roupa de Rosa é branca. Diante disso pode-se concluir que a menina chamada Violeta está usando a cor rosa e a menina chamada Branca está vestida de cor violeta.

Assim,

Branca usa roupa violeta
Rosa usa roupa branca
Violeta usa roupa rosa

29. C
30. Mara

Tema 2
Conjuntos

Atividade 1
Símbolos Matemáticos

PRÉ-REQUISITOS: Conhecimento de símbolos utilizados ao longo do ensino fundamental.

TEMPO DE DURAÇÃO: 50 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha impressa.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

OBJETIVOS: Revisar e diagnosticar dificuldades que os alunos possam apresentar com respeito a diversos símbolos essenciais a compreensão de sentenças matemáticas.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados.

Os alunos receberão individualmente uma folha conforme segue:

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

Símbolo	Significado	Exemplo
$+$		
$-$		
$\div$		
$/$		
$\times$		
$=$		
$\neq$		
$\approx$		
$\sim$		
$>$		
$\geq$		
$\gg$		
$<$		
$\leq$		
$\ll$		

$\pm$		
$\mp$		
∞		
$\therefore$		
$\because$		
$\forall$		
$\exists$		
$\nexists$		
$\mathbb{R}$		
Z		
$\mathbb{N}$		
$\mathbb{Q}$		
$\cap$		
$\cup$		
$\subset$		
$\not\subset$		
$\supset$		
$\in$		
$\notin$		
$\varnothing$		
$\sqrt{\ }$		
$\equiv$		
$\angle$		
$\parallel$		
$\perp$		
$\Leftrightarrow$		
$\Rightarrow$		
$\lvert x \rvert$		

O professor solicita que os alunos vejam quais símbolos conhece.

Para os que conhecem, eles devem anotar o significado e dar exemplo de uma sentença matemática em que ocorra esse sinal.

Para os que ainda não conhecem, será avisado que teremos a oportunidade de aprender muitos deles durante o curso, que eles vão completando a medida que eles surjam.

Para o que conhecem mas não se lembram do significado, o professor pode aproveitar para relembrar e sanar dúvidas.

Atividade 2
Conceitos Primitivos

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

TEMPO DE DURAÇÃO: 50 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Trivial

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

OBJETIVOS: Introduzir noções de Conjunto.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Compreender a noção de conjunto; utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados.

Observação: Após cada item abordado, o professor solicita que os alunos apresentem alguns novos exemplos. Conjunto dos alunos da turma, conjunto dos alunos da turma que gostam de Matemática, conjunto dos alunos que vierem de uma mesma escola, etc.

Um conceito é chamado primitivo todo quando não admite uma definição, isto é, o conceito é aceito por ser óbvio ou conveniente para uma determinada teoria.

Os conceitos primitivos existem não somente em Matemática: Na Física, por exemplo, os conceitos de força e velocidade são primitivos.

CONJUNTO

Admitiremos que um conjunto seja uma coleção de objetos chamados elementos e que cada elemento é um dos componentes do conjunto.

Em geral, um conjunto é nomeado por uma letra maiúscula do nosso alfabeto, e os elementos por letras minúsculas.

Para representação de um conjunto, utilizamos uma das três formas seguintes:

1) Listagem dos elementos

Nesta representação, todos os elementos do conjunto são apresentados numa lista, envolvidos por um para de chaves e separados por ponto-e-vírgula ou por vírgula.

Ex:
Conjunto dos algarismos pares:
A={0; 2; 4; 6; 8}

Conjunto dos números naturais primos menores que 10:
B = {2,3,5,7}

Conjunto das cores da bandeira brasileira:
C = {verde,amarelo,azul,branco}

2) <u>Propriedade dos elementos</u>

Quando, pela quantidade, não for conveniente escrever todos os elementos que formam o conjunto, o descreveremos por uma propriedade possuída por todos os seus elementos.

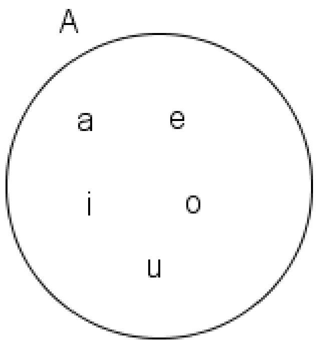
Ex: A={ x I x é um algarismo par }

Lê-se: O conjunto A é formado pelos elementos x, tal que x é um algarismo par.

3) <u>Diagrama de Venn-Euler</u>

O conjunto é representado por um recinto plano limitado por uma curva fechada.

Exemplo:



A = {a,e,i,o,u} ou A = {x|x é uma vogal do nosso alfabeto}

<u>RELAÇÃO DE PERTINÊNCIA</u>

Indica se um determinado **elemento** pertence ou não a um determinado **conjunto**.

Ex: Consideremos o conjunto A = {1,2,3}

Temos, por exemplo:
$1 \in A$ (O elemento 1 pertence ao conjunto A)
$2 \in A$ (O elemento 2 pertence ao conjunto A)
$5 \notin A$ (O elemento 5 não pertence ao conjunto A)

Observar que ao usar as relações de pertinência estamos necessariamente relacionando um elemento com um conjunto.

(Exercícios selecionados do livro didático: 1, 2 e 4, página 10)

Conjunto das Partes
Número de elementos do Conjunto das Partes

O Conjunto das partes de um conjunto A, denotado por P(A), é o conjunto formado por todos os subconjuntos do conjunto A. Assim o conjunto das partes é o conjunto dos subconjuntos.

Usaremos as seguintes notações:
n(A) -> Número de elementos do conjunto A
P(A) -> Conjunto das partes de A
n(P(A)) -> Número de elementos do Conjunto das partes de A.

Vamos considerar o conjunto A = {1,2,3}.
Suponhamos que sejam 3 CDs de música lançados por algum artista.

Vamos ver as opções que teríamos:

Não queremos nenhum deles: Ø (Conjunto Vazio)
Queremos apenas o CD 1: {1}
Queremos apenas o CD 2: {2}
Queremos apenas o CD 3: {3}
Queremos os CDs 1 e 2 : {1,2}
Queremos os CDs 1 e 3 : {1,3}
Queremos os CDs 2 e 3 : {2,3}
Queremos os 3 CDs : {1,2,3}

O conjunto: { Ø , {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3} } é denominado conjuntos das partes de A, e escrevemos:

P(A) = { Ø , {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3} }

Observe que dentre os subconjuntos de um dado conjunto, estão o conjunto vazio e o próprio conjunto.

Nesse caso, temos:

n(P(A)) = 8 (O número de elementos do conjunto das partes de A é 8)

O número de elementos do conjunto das partes de A pode ser calculado por:

$n(P(A)) = 2^{n(A)}$

No exemplo acima, n(A) = 3, então obtivemos $2^3 = 8$ elementos.

Se um conjunto tem, por exemplo, 4 elementos, o número de elementos do seu conjunto das partes será $2^4 = 2.2.2.2 = 16$.

Atividade 5
Operações com Conjuntos
(Interseção, União, Diferença e Complementar)

PRÉ-REQUISITOS: Conjuntos

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Trivial

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual ou em duplas.

OBJETIVOS: Compreender as principais operações com conjunto; introduzir solução de situações problemas cuja solução recaia em diagramas de Venn-Euler.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Compreender a noção de conjunto; utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados; resolver problemas significativos envolvendo operações com conjuntos.

União de Conjuntos

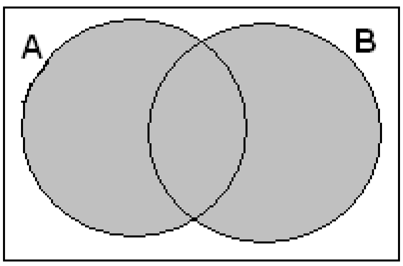
A união de dois conjuntos A e B é o conjunto de todos os elementos que pertencem a A **ou** B. Indicamos a união pelo símbolo $\cup$.

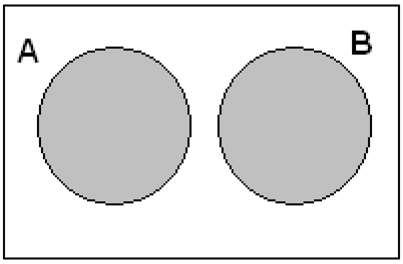
Simbolicamente:

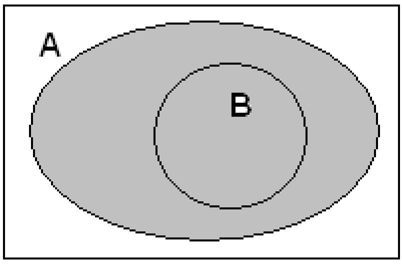
$$\mathbf{A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}}$$

$$x \in A \cup B \Leftrightarrow \begin{cases} seja\ x \in A\ e\ x \notin B \\ seja\ x \notin A\ e\ x \in B \\ seja\ x \in A\ e\ x \in B \end{cases}$$

Nos diagramas a seguir, **A$\cup$B** é a região hachurada:







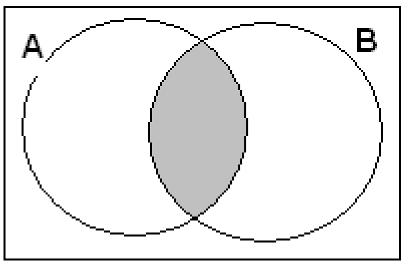
Interseção de conjuntos

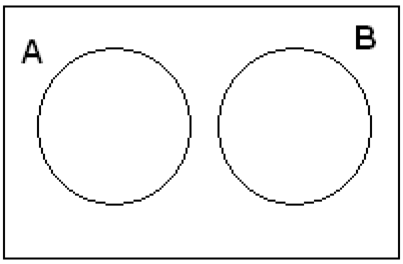
A interseção de dois conjuntos A e B, é o conjunto formado pelos elementos comuns a A e B. Indicamos a interseção pelo símbolo $\cap$.

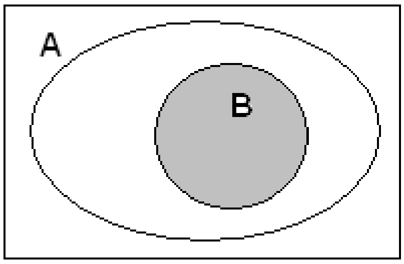
Simbolicamente:

$$\mathbf{A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \in B\}}$$

Nos diagramas a seguir, **A∩B** é a região hachurada:







Obs.: Quando a interseção de dois conjuntos é o conjunto vazio, eles são chamados de conjuntos disjuntos.

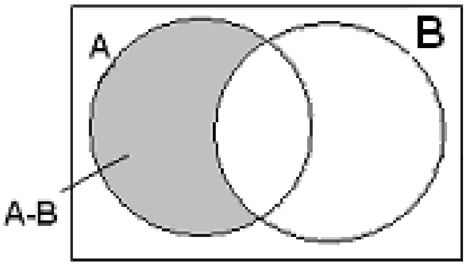
<u>Diferença de Conjuntos</u>

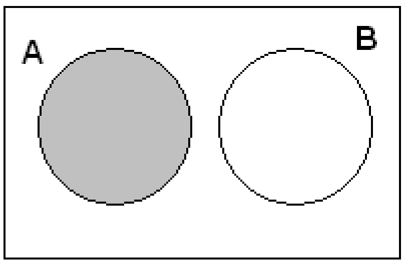
A diferença entre dois conjuntos A e B, é o conjunto formado pelos elementos que pertencem a A e não pertencem a B.

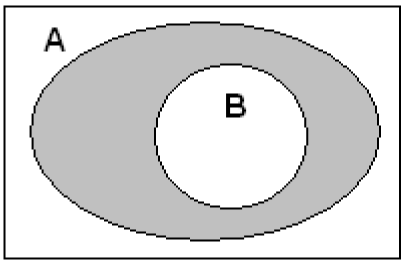
Simbolicamente:

$$\mathbf{A\text{-}B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \notin B\}}$$

Nos diagramas abaixo, A-B é a região hachurada:







O professor resolve o exercício 14, p.17, do livro didático.

<u>Atividade 6</u>
<u>O Princípio da Inclusão-Exclusão (PIE)</u>

PRÉ-REQUISITOS: Operações com Conjuntos.

TEMPO DE DURAÇÃO: 50 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Trivial

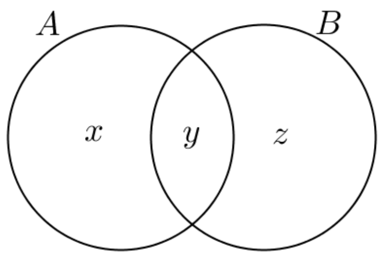
ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

OBJETIVOS: Compreender o Princípio da Inclusão-Exclusão como ferramenta útil na resolução determinadas situações problema.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Compreender a noção de conjunto; utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados; resolver problemas significativos envolvendo operações com conjuntos.

<u>**Número de elementos da união de conjuntos**</u>

<u>Para 2 conjuntos:</u>
Vamos considerar o seguinte diagrama:



Podemos escrever o seguinte sistema:

$n(A) = x+y$ (I)
$n(B)= y+z$ (II)
$n(A\cap B) = y$ (III)
$n(A\cup B) = x+y+z$ (IV)

Substituindo (III) em (II), temos:
$n(B) = n(A\cap B) + z$
De onde,
$z = n(B)-n(A\cap B)$

De (I), temos:
$x+y = n(A)$

Substituindo em (IV), temos:

$$\mathbf{n(A\cup B) = n(A) + n(B) - n(A\cap B)}$$

(Princípio da Inclusão-Exclusão – PIE)

Para 3 conjuntos:
O número de elementos de $A \cup B \cup C$ é dado por:

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Para esse caso, a dedução é um pouco mais trabalhosa e não vamos fazê-la neste momento.

Vamos resolver novamente o exercício 14, da página 17, mas desta vez usando o PIE:

Dos 36 alunos da primeira série do ensino médio de certa escola, sabe-se que 16 jogam futebol, 12 jogam voleibol e 5 jogam futebol e voleibol.
Quantos alunos **não jogam** futebol ou voleibol?

Sabemos que o número de alunos jogam futebol ou voleibol é $n(A \cup B)$.
Vamos considerar que o número de alunos que não jogam futebol ou voleibol seja x.

Assim, devemos ter:

$n(A \cup B) + x = 36$

Do enunciado, temos:
$n(A) = 16$
$n(B) = 12$
$n(A \cap B) = 5$

Vamos calcular $n(A \cup B)$:

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
$n(A \cup B) = 16 + 12 - 5 = 23$

Daí, teremos:
$23 + x = 36$
$x = 36-23$
$x = 13$

Ou seja, 13 alunos não jogam futebol ou voleibol.

Os alunos resolvem o exercício a seguir:

Sabe-se que dois conjuntos A e B são tais que B tem 50 elementos, $A \cap B$ tem 24 e $A \cup B$ tem 85. Qual é o número de elementos do conjunto A?

Agora, o professor apresenta um exercício envolvendo o diagrama Venn-Euler para três conjuntos:

Foi feita uma pesquisa com 50 pessoas sobre esportes. 23 gostam de futebol, 18 de basquete e 14 de vôlei; 10 gostam de futebol e basquete, 9 de futebol e vôlei, 8 de basquete e vôlei e 5 gostam das 3 modalidades.

a) quantas não gostam de nenhum esporte?
b) quantas gostam somente de futebol?
c) quantas gostam somente de basquete?
d) quantas gostam somente de vôlei?
e) quantas não gostam nem de basquete e nem de vôlei?

Durante a resolução, o professor procura associar cada um dos itens a uma das operações com conjuntos estudadas, união, interseção, diferença.

Atividade 7
Situações Problema

PRÉ-REQUISITOS: Conteúdo estudado nas aulas anteriores.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de exercícios impressa

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual ou em duplas.

OBJETIVOS: Verificar o grau de compreensão dos alunos com relação ao conteúdo estudado. Analisar suas capacidades de síntese e raciocínio diante de novas situações problema.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Compreender a noção de conjunto; utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados; resolver problemas significativos envolvendo operações com conjuntos.

Cada aluno receberá a cópia da folha de exercícios, e deve tentar resolver o máximo de exercícios possível. O professor atua como orientador e mediador.

(Em anexo, a folha de exercícios).

CIEP 137 – CECÍLIA MEIRELES

MATEMÁTICA – Professor Nivaldo

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES SOBRE CONJUNTOS

1) Numa pesquisa, verificou-se que, das pessoas consultadas 100 liam o jornal A, 150 liam o jornal B, 20 liam os dois jornais e 110 não liam nenhum jornal. Quantas pessoas foram consultadas?

2) Numa sala de aula existem 35 alunos, 22 jogam vôlei, 17 nadam e 8 jogam vôlei e nadam. Quantos alunos não praticam nenhum esporte?

3) Numa escola de 630 alunos, 250 deles estudam Matemática, 210 estudam Física e 90 deles estudam as duas matérias.

   a) quantos alunos estudam apenas Matemática?
   b) quantos alunos estudam apenas Física?
   c) quantos alunos não estudam nenhuma das duas matérias?

4) (PUC) Um levantamento socioeconômico entre os habitantes de uma cidade revelou que, exatamente: 17% têm casa própria; 22% têm automóvel; 8% têm casa própria e automóvel. Qual o percentual dos que não têm casa própria nem automóvel?

5) Uma editora estuda a possibilidade de lançar novamente as publicações: Helena, Senhora e A Moreninha. Para isto, efetuou uma pesquisa de mercado e concluiu que em cada 1000 pessoas consultadas: 600 leram A Moreninha; 400 leram Helena; 300 leram Senhora; 200 leram A Moreninha e Helena; 150 leram A Moreninha e Senhora; 100 leram Senhora e Helena; 20 leram as três obras.

   Calcule:

   a) O número de pessoas que leu apenas uma das obras.
   b) O número de pessoas que não leu nenhuma das três obras.
   c) O número de pessoas que leu duas ou mais obras.

6) Dez mil aparelhos de TV foram examinados depois de um ano de uso e constatou-se que 4.000 deles apresentavam problemas de imagem, 2.800 tinham problemas de som e 3.500 não apresentavam nenhum dos tipos de problema citados. Então o número de aparelhos que apresentavam somente problemas de imagem é:

   a) 4 000 b) 3 700 c) 3 500 d) 2 800 e) 2 500

7) (FCMSC-SP) Analisando-se as carteiras de vacinação das 84 crianças de uma creche, verificou-se que 68 receberam a vacina Sabin, 50 receberam a vacina contra o sarampo e 12 não foram vacinadas. Quantas dessas crianças receberam as duas vacinas?

a) 11 b) 18 c) 22 d) 23 *e)* 46

8) Sabendo que um conjunto **A** tem 24 elementos e um conjunto **B** tem 13 elementos, calcule o número de elementos de **AUB** uma vez que os elementos pertencentes a **A** e **B** são 9**.**

9) Numa pesquisa, 1500 pessoas foram consultadas sobre o uso de um produto **A** e um produto **B.** Verificou-se que o produto **A** é usado por 850 pessoas e que 180 pessoas usam os dois produtos. Quantas pessoas usam o produto **B**?

10) Numa pesquisa sobre a preferência em relação a dois jornais, foram consultados 470 pessoas e o resultado foi o seguinte: 250 delas leem o jornal **A,** 180 o jornal **B** e 60 leem os jornais **A e B.** Pergunta-se:

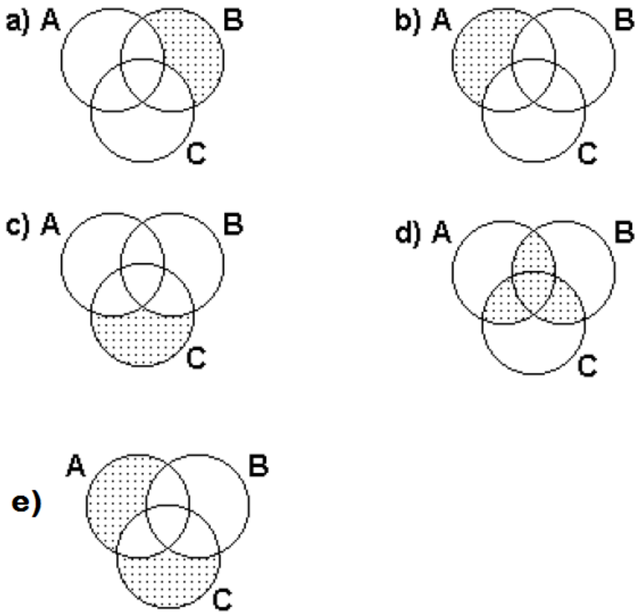
a) Quantas pessoas leem apenas o jornal **A**?
b) Quantas pessoas leem apenas o jornal **B**?
c) Quantas pessoas leem jornais?
d) Quantas pessoas não leem jornais?

11) (UFES - 96) - As marcas de cerveja mais consumidas em um bar, num certo dia, foram A, B e S. Os garçons constataram que o consumo se deu de acordo com a tabela a seguir:

Marcas consumidas	Nº de consumidores
A	150
B	120
S	80
A e B	60
B e S	40
A e S	20
A, B e S	15
Outras	70

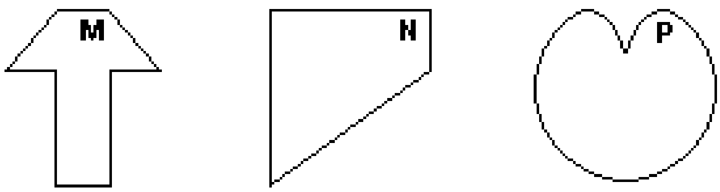
a) Quantos beberam cerveja no bar, nesse dia?
b) Dentre os consumidores de A, B e S, quantos beberam apenas duas dessas marcas?
c) Quantos não consumiram a cerveja S?
d) Quantos não consumiram a marca B nem a marca S?

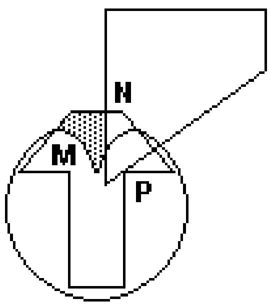
12) O diagrama em que está sombreado o conjunto (A∪C) - (A∪B) é:



13) (UFF) - Os conjuntos não-vazios M, N e P estão, isoladamente, representados abaixo.

Considere a seguinte figura que estes conjuntos formam.





A região hachurada pode ser representada por:

a) M ∪ (N - P)
b) M - (N ∪ P)
c) M ∪ (N - P)
d) N - (M ∪ P)
e) N - (P - M)

Tema 3
Conjuntos Numéricos

Atividade 1
Relembrando os Conjuntos Numéricos

PRÉ-REQUISITOS: Conjuntos.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Trivial

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

OBJETIVOS: Revisar os conjuntos numéricos.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Reconhecer e diferenciar os conjuntos numéricos.

Conjuntos numéricos são aqueles conjuntos cujos elementos são números que apresentam características comuns entre si. Como veremos a seguir, os conjuntos numéricos foram surgindo à medida que foi se tornando necessário apresentar resultados para algumas operações matemáticas.

O Conjunto N
Conjunto dos números naturais

Surgiu com a necessidade de contar quantidades.

$$\mathbf{N} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...,n, ...\}$$

Subconjuntos de N

O conjunto N possui alguns subconjuntos importantes:

O conjunto dos números naturais não nulos:

$N^* = \{1,2,3,4, ...,n, ...\}$; $N^* = N - \{0\}$

O conjunto dos números naturais pares:

$Np = \{0,2,4,6,...,2n, ...\}$; $n \in N$

O conjunto dos números naturais ímpares:

Ni= {0, 2, 4, 6,..., 2n+1,...}; $n \in N$

O conjunto dos números naturais primos:
P = {2, 3, 5, 7, 11, 13,...}

Em **N** é sempre possível efetuar a adição e a multiplicação, ou seja, a soma e o produto de dois números naturais resultam sempre em um número natural.

$\forall m,n \in N$, $m+n \in N$ e $m.n \in N$

Dizemos, nesse caso, que N é fechado em relação a soma e a multiplicação.

Já a divisão ou subtração entre dois números naturais nem sempre é um número natural. Por exemplo: a subtração 2-3 não é possível em N.

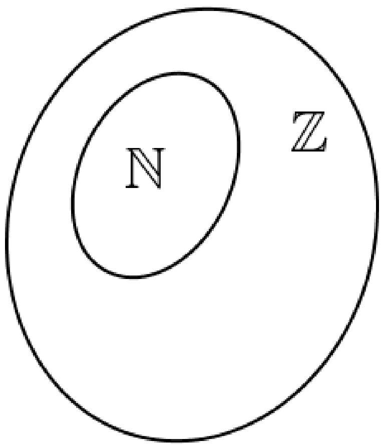
Daí a necessidade de ampliar o conjunto **N** introduzindo os números negativos.

O Conjunto Z
Conjunto dos números inteiros ou relativos

Z = { ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...}

Subconjuntos de **Z**

Note que N é um subconjunto de Z, pois $N \subset Z$.



Alguns outros subconjuntos importantes de Z:

Conjunto dos números inteiros não nulos:
Z* = { ..., -3, -2, -1, 1, 2, 3, ...}

Conjunto dos números inteiros não negativos:
$\mathbf{Z}_+$ = {0, 1, 2, 3, 4,...}

Conjunto dos números inteiros estritamente positivos:
$\mathbf{Z}^*_+$ = {1, 2, 3, 4,5, ...}

Conjunto dos números inteiros não positivos:
$\mathbf{Z}_-$ = { ...,-5,-4, -3, -2, -1, 0}

Conjunto dos números inteiros estritamente negativos:
$\mathbf{Z}^*_-$ = { ...,-5,-4, -3, -2, -1}

No conjunto **Z**, sempre é possível efetuar a adição, a multiplicação e a subtração, ou seja, a soma, o produto e a diferença de dois números inteiros resultam sempre um número inteiro. E todas as propriedades das operações em **N** continuam válidas em **Z**.

Já da divisão de dois números inteiros nem sempre resulta um número inteiro:

(-8) : (+2) = -4 , é possível em **Z**.
(-7) : (+2) = ? , não é possível em **Z**.

Daí a necessidade de ampliar o conjunto **Z**.

<u>O Conjunto Q</u>
<u>Conjunto dos números racionais</u>

Ao acrescentarmos as frações não aparentes positivas e negativas ao conjunto **Z**, obtemos o conjunto dos números racionais **Q**.

Exemplos de alguns números racionais:

-2   -3/2   -1   -1/2   -1/4   0   1/2   3/4   1   5/3   2

Todo número natural pode ser escrito na forma:

$$Q = \{a/b \text{ , com } a \in Z \text{ e } b \in Z^*\}$$

Os números racionais podem ser encontrados de três maneiras:

<u>Número inteiro:</u>

Se b = 1, teremos $a/b = a/1 = a \in Z$. Isto quer dizer que $N \subset Z \subset Q$.

Número decimal exato:

Dado um número racional a/b, a representação decimal desse número é obtida dividindo-se o numerador a, pelo denominador b.

Se esse resultado possui uma quantidade finita de casas decimais, dizemos que esse número é um decimal exato.

Exemplos:
1/4 = 1:4 = 0,25
-5/8 = (-5) : (+8) = -0,625
4/5 = 4 : 5 = 0,8
235/1000 = 0,235

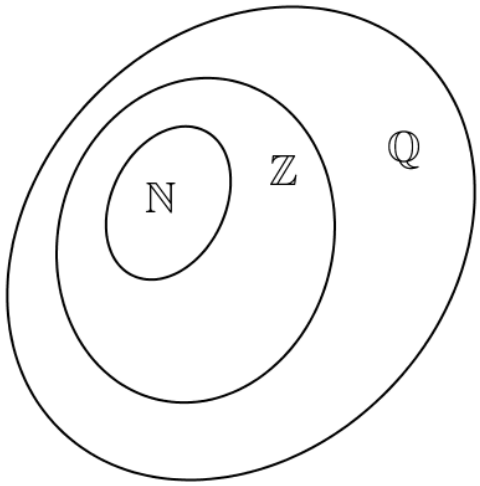
Número decimal periódico (dízima periódica):

Ocorre quando a divisão de a por b resulta em um número que Possi uma quantidade infinita e periódica de casas decimais.

Exemplos:
2/3 = 0,666...
177/990 = 0,1787878...
83/33 = 2,515151...

No conjunto Q, as quatro operações fundamentais são possíveis e valem todas as propriedades que valem para os números inteiros.

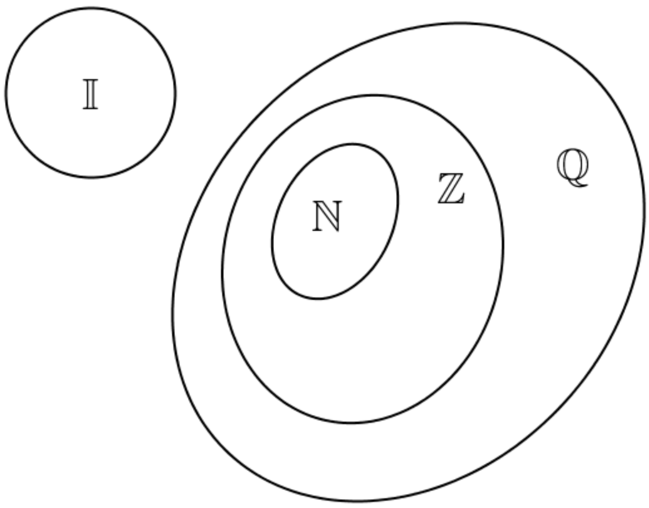
Note que N⊂Z⊂Q



<u>O Conjunto I ou Conjunto R/Q</u>
<u>Conjunto dos números irracionais</u>

São os números que não podem ser escrito na forma fracionária, com numerador inteiro e denominador inteiro (diferente de zero), suas casas decimais são infinitas e não periódicas.

Exemplos:
√2 = 1,4142135...
√3 = 1,7320508...
π = 3,14159...



<u>Observação:</u>

Outro exemplo de número irracional é o número Φ (lê-se: fi) = 1,61803...
Esse número é conhecido como número de ouro.

O professor sugere que os alunos leiam a seção "Um pouco de História", p.42, do livro didático que fala sobre o número de ouro, ou que pesquisem mais sobre esse número na Internet.

O Conjunto R
Conjunto dos números reais

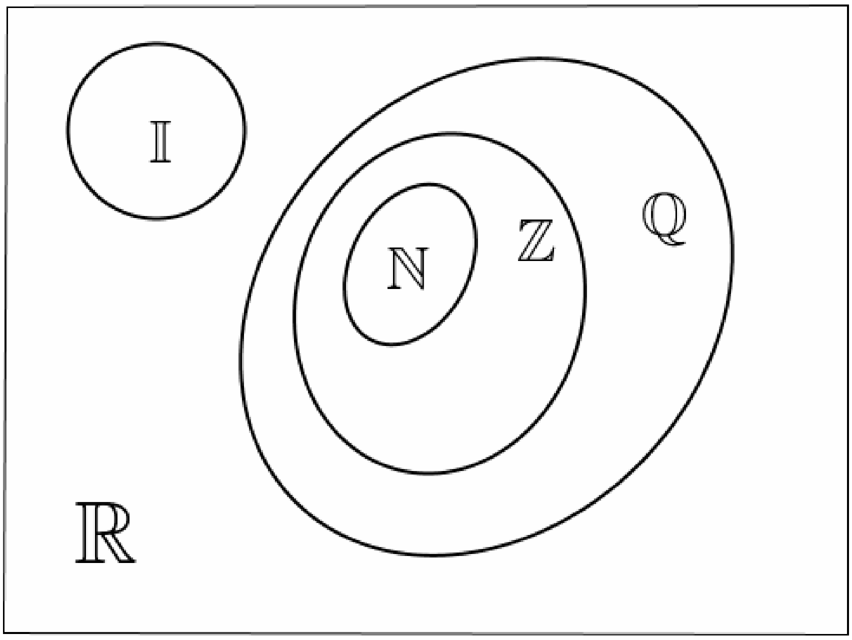
O conjunto R é obtido da união dos conjuntos dos números racionais e dos números irracionais.

R = Q∪I = {x∈Q ou x∈ I}

Os números reais esgotam os pontos da reta, ou seja, a cada ponto da reta corresponde um único número real e, reciprocamente, a cada número real corresponde um único ponto na reta.

Dizemos, nesse caso, que existe uma correspondência biunívoca entre os números reais e os pontos da reta.

Diagrama dos Conjuntos Numéricos



Aqui vamos explorar as relações de inclusão entre os conjuntos, com alguns exercícios, como por exemplo:

Marque V ou F:

N⊂Q
I⊄Q

Vamos também supor alguns números reais e localizá-los no recinto que seja lógico.

Por exemplo, onde ficaria melhor localizado o -5?
E √5 ? E √4? E 12? E 3/4? E √-4?

Atividade 2
Subconjuntos especiais de R - Intervalos

PRÉ-REQUISITOS: Operações com Conjuntos; Conjuntos numéricos.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Trivial

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

OBJETIVOS: Utilizar a representação de números reais na reta para resolver problemas e representar subconjuntos dos números reais.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Identificar a localização de números reais na reta numérica; utilizar a representação de números reais na reta para resolver problemas e representar subconjuntos dos números reais.

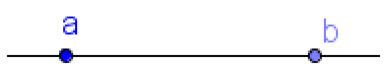
Relação de ordem em R

Sejam dois números reais quaisquer a e b,entre a e b poderá ocorrer uma, e somente uma, das relações:

$$a = b \text{ ou } a > b \text{ ou } a < b$$

A desigualdade representada por $a < b$ significa que o número real **a** é menor que o número real **b**.

Geometricamente se $a < b$, então a está situado à esquerda de b na reta real.



A desigualdade representada por $a > b$ significa que o número real **a** é maior que o número real **b**.

Geometricamente, se $a > b$, então a está situado à direita de b na reta real.

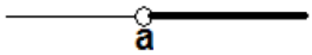
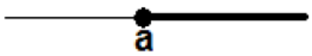
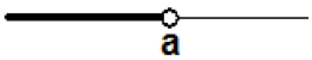
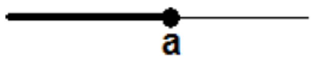
Intervalos Reais

O conjunto dos números reais possui também subconjuntos denominados intervalos, os quais são determinados por meio de desigualdades.

Tipos de intervalos

Representação na reta real	Sentença matemática	Notações simbólicas	
Intervalo aberto: 	$\{x \in R \mid a < x < b\}$	]a,b[	(a,b)
Intervalo fechado: 	$\{x \in R \mid a \leq x \leq b\}$	[a,b]	[a,b]
Intervalo semi-aberto à direita: 	$\{x \in R \mid a \leq x < b\}$	[a,b[	[a,b)
Intervalo semi-aberto à esquerda: 	$\{x \in R \mid a < x \leq b\}$	]a,b]	(a,b]

Intervalos infinitos:

Representação na reta real	Sentença matemática	Notações simbólicas	
	$\{x \in R \mid x > a\}$	]a, $+\infty$ [	(a, $+\infty$)
	$\{x \in R \mid x \geq a\}$	[a, $+\infty$ [	[a, $+\infty$)
	$\{x \in R \mid x < a\}$	]$-\infty$,a[	($-\infty$,a)
	$\{x \in R \mid x \leq a\}$	]$-\infty$,a]	($-\infty$,a]

Observações:

1) A bolinha fechada (•) indica que o extremo do intervalo pertence a ele.
   (Observe que ela está associada aos sinais ≤ ou ≥).
   A bolinha aberta (o) indica que o extremo do intervalo não pertence a ele.
   (Observe que ela está associada aos sinais < ou >).

2) -∞ e + ∞ simbolizam a ausência de extremidades pela esquerda ou pela direita.

-∞ e + ∞ são números reais?

O professor resolve e discute com os alunos o exercício 25, página 41 do livro didático; os alunos resolvem o exercício 26.

Operações com intervalos

O professor aborda as técnicas usuais para as operações de interseção, união, diferença e complementar a partir dos exercícios a seguir:

Dado $A = \{x \in R | -1<x<1\}$ e $B = [0,5)$, determine:

a) $A \cap B$
b) $A \cup B$
c) A-B
d) B-A
e) C_A^B

Dados os intervalos $A = [2,5]$ e $B = (3,6]$, determine:

a) $A \cup B$
b) $A \cap B$

A seguir, os alunos resolvem os exercícios 27 (itens a,b) e 30 (itens a,b,e,g), que são do mesmo contexto que os resolvidos acima.

Esses itens foram selecionados para darmos maior enfoque às operações de interseção e união.

Atividade 3
Representando números reais na reta numérica

PRÉ-REQUISITOS: Conjuntos numéricos; Intervalos Reais.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Notebook do professor com o Geogebra instalado e projetor multimídia; roteiro apresentado no Geogebra.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual ou em duplas

OBJETIVOS: Identificar a localização de números reais na reta numérica; revisitar as relações de ordem dos reais.

HABILIDADES/COMPETÊNCIAS RELACIONADAS: Reconhecer e diferenciar os conjuntos numéricos; identificar a localização de números reais na reta numérica; utilizar a representação de números reais na reta para resolver problemas e representar subconjuntos dos números reais.

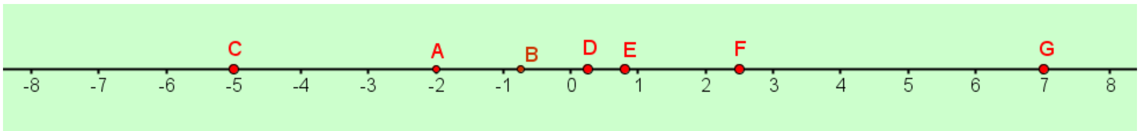
Nessa etapa utilizaremos um arquivo desenvolvido no Geogebra.

Estão previstas as seguintes atividades:

1) A representação de alguns números dos diversos conjuntos estudados.

   Exemplo:
   Representar na reta real os seguintes números:

   A=-2 B = -3/4 C = -5 D = 1/4 E= 0,8 F = 5/2 G = 7



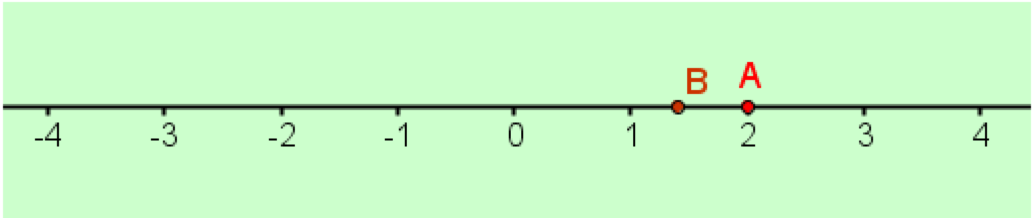
2) Exercícios da forma:
   Dados dois números reais, os alunos devem verificar qual é o maior.

   Marcando esses pontos na reta verificamos qual é o maior usando da relação de ordem dos reais.

   A seguir os alunos devem apresentar uma estratégia para provar aritmeticamente.

   Exemplo:

Qual dos dois é o maior A = 2 ou B = 7/5?

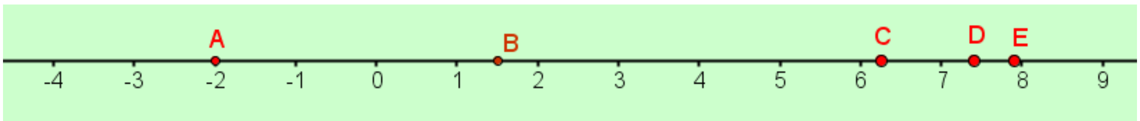


Estão inseridas também comparação de zero com um número negativo, zero com um número positivo, um positivo com um negativo, frações equivalentes (os pontos são coincidentes), e números que na leitura no ambiente do Geogebra parecem iguais (pois os pontos ficam aparentemente sobrepostos) mas são diferentes, como por exemplo √2 e 1,4.

3) Exercícios onde dados alguns pontos da reta o aluno deve dizer qual deles melhor representa um número x.

Exemplo:
Na reta real a seguir, o número 25/4 está melhor representado pelo ponto:

a) A b) B c) C d) D e) E



Plano Futuro

Em outra oportunidade, ainda neste bimestre e não parte integrante deste plano, fica previsto um retorno ao Geogebra para construirmos a Espiral dos Radicais:

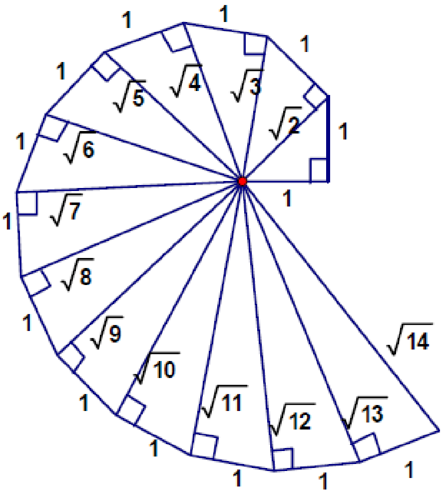


Imagem:
http://profs.ccems.pt/RosaFerreira/planos/planos%2012/plano01_12/tarefa01_01.pdf

E outras atividades como a simetria no Conjunto Z e o significado algébrico de módulo.

AVALIAÇÃO

Durante o desenvolvimento a avaliação será de forma continuada, obervando a participação e a capacidade interpretação, compreensão e raciocínio de cada aluno.

Para uma melhor leitura dos resultados será solicitado no final dos trabalhos que o aluno entregue uma auto-avaliação onde ele deve relatar suas impressões positivas ou negativas, principais dificuldades, seu grau de compreensão do conteúdo estudado, suas expectativas, entre outros.

Entendendo que, para desenvolvermos a capacidade de interpretação e síntese de uma situação problema, o hábito da redação é tão importante quanto o da leitura, a opção é que essa avaliação seja na forma de um relato por escrito; é possível encontrarmos mais informações nas entrelinhas de seus textos que aquelas que possamos idealizar nos modelos de auto-avaliações em que o aluno deve assinalar com x o seu grau de compreensão.

FONTES DE PESQUISA

Matemática: ciências e aplicações, 1:ensino médio/Gelson Iezzi...[et al.]...6 ed – São Paulo: Saraiva, 2010.

Matemática: contexto e aplicações/Luiz Roberto Dante. São Paulo: Ática, 2010.

Roteiro de Ação 2: Desafios: Brincando com a linguagem matemática. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ.

Endereços eletrônicos acessados de 6 a 13 de Fevereiro de 2012:

Noções de Teoria dos Conjuntos-UFJF:
www.ufjf.br/cursinho/files/2012/05/pag-01.121.pdf

Conjuntos Numéricos:
http://www.ufjf.br/cursinho/files/2011/07/Lista-de-Exerc%C3%ADcios-Conjuntos-2011-Prof.-Riani.pdf

Exercícios sobre a Teoria dos Conjuntos:
http://www.mscabral.pro.br/jannuzzi/fontevenn1.htm

Aritmética Fragmentos e Sumário:
http://www.iconeeditora.com.br/pdf/109046836Aritm%C3%A9tica%20FRAGMENTOS%20e%20SUM%C3%81RIO.pdf

Símbolos Matemáticos:
http://www.webcalc.com.br/matematica/simbolos.html

Conceitos Primitivos:
http://www.colegioweb.com.br/matematica/conceitos-primitivos-.html

Princípios da Lógica:
http://logicanet.wordpress.com/2007/11/27/principios-da-logica/

Sequencias Numéricas:
http://rachacuca.com.br/quiz/2562/sequencias-numericas/

Raciocínio Lógico:
http://www.voupassar.com.br/sis/arq_20081119221857.pdf

Princípio da Casa dos Pombos:
http://pt.wikipedia.org/wiki/Princ%C3%ADpio_da_casa_dos_pombos

Recursos de mídia utilizados:

Geogebra: http://geogebra.softonic.com.br/

Créditos de Imagens Utilizadas

Imagens da Capa

http://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Venn

http://pt.wikipedia.org/wiki/Princ%C3%ADpio_da_casa_dos_pombos

Outras imagens

Espiral dos Irracionais:
http://profs.ccems.pt/RosaFerreira/planos/planos%2012/plano01_12/tarefa01_01.pdf

Diagramas de Operações de Inclusão e Intervalos Reais:

www.ufjf.br/cursinho/files/2012/05/pag-01.121.pdf