Disciplina **Lista zero** , 3 de agosto de 2010
assunto desta lista **tarcisio.praciano@gmail.com**
prof. T. Praciano-Pereira **Dep. de Computação** UeVA

alun@:

www.calculo.sobralmatematica.org
Documento produzido com LaTeX sis. op. Debian/Gnu/Linux

Esta não vai ser corrigida, mas deve ser entregue. Data da entrega da lista: dia, 16 de Agosto, segunda-feira.

Objetivo Lembrar a estrutura dos números.

Palavras chave números naturais, números inteiros, números racionais

Exercícios

1. Números naturais
   (a) (V)[ ](F)[ ] O conjunto dos números naturais é formado por todos os números inteiros.
   (b) (V)[ ](F)[ ] O conjunto dos números naturais é formado por todos os números inteiros positivos e o zero é um número positivo.
   (c) (V)[ ](F)[ ] O zero nem é positivo nem negativo.
   (d) (V)[ ](F)[ ] A operação **adição** é uma operação binária definida no conjunto $\mathbf{N}$ dos números naturais, e suas propriedades são:
      i. A-1 Existe um elemento neutro para a **adição**
      ii. A-2 Todo número natural tem um *inverso aditivo*.
      iii. A-3 A *adição* é comutativa.
      iv. A-4 A *adição* é associativa.
   (e) (V)[ ](F)[ ] A operação **adição** é uma operação binária definida no conjunto $\mathbf{N}$ dos números naturais, e suas propriedades são:
      i. A-1 Existe um elemento neutro para a **adição**
      ii. A-3 A *adição* é comutativa.
      iii. A-4 A *adição* é associativa.
2. Números naturais
   (a) (V)[ ](F)[ ] A operação **multiplicação** é uma operação binária definida no conjunto $\mathbf{N}$ dos números naturais, e suas propriedades são:
      i. M-1 Existe um elemento neutro para a **multiplicação**
      ii. M-2 Todo número natural tem um *inverso multiplicativo*.
      iii. M-3 A *multiplicação* é comutativa.
      iv. M-4 A *multiplicação* é associativa.

   (b) (V)[ ](F)[ ] A operação **multiplicação** é uma operação binária definida no conjunto $\mathbf{N}$ dos números naturais, e suas propriedades são:
      i. M-1 Existe um elemento neutro para a **multiplicação**
      ii. M-3 A *multiplicação* é comutativa.
      iii. M-4 A *multiplicação* é associativa.
   (c) (V)[ ](F)[ ] O conjunto $\mathbf{B} = \{0, 1\}$ munido da adição definida pela tabela

$+$	0	1
0	0	1
1	1	0

   tem as propriedades
      i. A-1 Existe um elemento neutro para a **adição**
      ii. A-2 Todo número natural tem um *inverso aditivo*.
      iii. A-3 A *adição* é comutativa.
      iv. A-4 A *adição* é associativa.
   (d) (V)[ ](F)[ ] O conjunto $\mathbf{B} = \{0, 1\}$ munido da multiplicação definida pela tabela

$*$	0	1
0	0	0
1	0	1

   tem as propriedades
      i. M-1 Existe um elemento neutro para a **multiplicação**
      ii. M-2 Todo número natural tem um *inverso multiplicativo*.
      iii. M-3 A *multiplicação* é comutativa.
      iv. M-4 A *multiplicação* é associativa.
   (e) (V)[ ](F)[ ] As operação **adição** e **multiplicação** são operações binárias definidas no conjunto $\mathbf{N}$ valendo as propriedades
      i. A-1 Existe um elemento neutro para a **adição**
      ii. A-3 A *adição* é comutativa.
      iii. A-4 A *adição* é associativa.
      iv. M-1 Existe um elemento neutro para a **multiplicação**
      v. M-3 A *multiplicação* é comutativa.
      vi. M-4 A *multiplicação* é associativa.
      vii. AM-1O elemento neutro da adição, zero, multiplicado por qualquer número natural resulta em zero.
      viii. AM-2 a multiplicação é distributiva relativamente à adição.

   Estas mesmas propriedades valem para o conjunto $\mathbf{B} = \{0, 1\}$ com as operações de adição e multiplicação definidas anteriormente.

3. O conjunto **H**

$$\mathbf{H} = \{1, 2, 3, \cdots, 9, 10, 11, 12\}$$

das horas do relógio,

(a) (V)[ ](F)[ ] Com a operação de adição de horas, **H** tem as propriedades,

i. A-1 Existe um elemento neutro para a **adição**
ii. A-2 Todo número natural tem um *inverso aditivo*.
iii. A-3 A *adição* é comutativa.
iv. A-4 A *adição* é associativa.

(b) (V)[ ](F)[ ] Não tem sentido definir uma multiplicação no conjunto **H**.

(c) (V)[ ](F)[ ] No conjunto **H** com a adição de horas, a sequência de cálculos está corretamenta justificada:

- $x + 7 = 5$
- $(x + 7) + 5 = 5 + 5$ **A -1**
- $x + (7 + 5) = 10$ **A -2**
- $x + 12 = 10$
- $x = 10$ **A -3**

(d) (V)[ ](F)[ ] No conjunto **H** com a adição de horas, a sequência de cálculos está corretatamenta justificada:

- $x + 7 = 5$
- $(x + 7) + 5 = 5 + 5$ **A -2**
- $x + (7 + 5) = 10$ **A -4**
- $x + 12 = 10$
- $x = 10$ **A -1**

(e) (V)[ ](F)[ ] A equação $4x + 7 = 31$ é possível mas não temos regras para resolvê-la no conjunto dos números naturais, não sabemos como resolvê-la, um programa de computador diria que esta equação é impossível alimentado com as regras acima.

4. Melhorando **N**

Podemos *inventar* novos elementos, para completar **N**, produzindo o conjunto **Z**, dos *números inteiros*.

(a) (V)[ ](F)[ ] Com a invenção dos novos elementos o conjunto **Z** com a adição tems as propriedades:

i. A-1 Existe um elemento neutro para a **adição**
ii. A-2 Todo número inteiro tem um *inverso aditivo*.
iii. A-3 A *adição* é comutativa.
iv. A-4 A *adição* é associativa.

(b) (V)[ ](F)[ ] É possível extender a multiplicação de **N** ao conjunto **Z** e então as propriedades

i. M-1 Existe um elemento neutro para a **multiplicação**
ii. M-2 Todo número natural tem um *inverso multiplicativo*.
iii. M-3 A *multiplicação* é comutativa.
iv. M-4 A *multiplicação* é associativa.

valem.

(c) (V)[ ](F)[ ] É possível extender a multiplicação de **N** ao conjunto **Z** mas então nem todas propriedades

i. M-1 Existe um elemento neutro para a **multiplicação**
ii. M-2 Todo número natural tem um *inverso multiplicativo*.
iii. M-3 A *multiplicação* é comutativa.
iv. M-4 A *multiplicação* é associativa.

valem.

(d) (V)[ ](F)[ ] As propriedades

i. A-1 Existe um elemento neutro para a **adição**
ii. A-3 A *adição* é comutativa.
iii. A-4 A *adição* é associativa.
iv. M-1 Existe um elemento neutro para a **multiplicação**
v. M-3 A *multiplicação* é comutativa.
vi. M-4 A *multiplicação* é associativa.
vii. AM-1O elemento neutro da adição, zero, multiplicado por qualquer número natural resulta em zero.
viii. AM-2 a multiplicação é distributiva relativamente à adição.

valem no conjunto **Z** munido das adição e multiplicação usuais.

(e) (V)[ ](F)[ ] A equação $4x + 7 = 31$ é possível mas não temos regras para resolvê-la no conjunto dos números inteiros, não sabemos como resolvê-la, um programa de computador diria que esta equação é impossível alimentado com as regras acima.

5. Discursiva Esta lista mostra que o conjunto dos números inteiros, embora sendo uma melhoria do conjunto dos números naturais, á ainda um conjunto deficiente para as operações que precisamos. Faça uma redação mostrando como corrigir isto, definindo um novo conjunto em que todas as operações (equações do primeiro grau) possam funcionar como esperamos. Este é o conjunto dos números racionais. Mostre como representar geometricamente os números racionais.