

Fundamentos de Matemática para Computação

Tecnologia em Rede de
Computadores

Período 2014.1

Prof. da Disciplina
Luiz Gonzaga Damasceno, M. Sc

Fundamentos de Matemática para Computação

E-mails:

damasceno12@hotmail.com

damasceno12@uol.com.br

damasceno1204@yahoo.com.br

Site:

www.damasceno.info

damasceno.info

Fundamentos de Matemática para Computação

Aquele que sabe o que quer já percorreu um longo caminho para alcançá-lo. (Harold Shermam)

Aquele que tentou e nada conseguiu é superior àquele que não tentou. (Bud Wilkinson)

O segredo do sucesso não é fazer o que se gosta, mas sim gostar do que se faz. (Cecília Meireles)



Volta, recolhe teu ser no silêncio que habita tua morada, e lá, começa por ti. O que queres que não podes ter? (Dalai Lama)

Não te abandones em lugares onde a luz da tua harmonia não esteja presente. (Dalai Lama)

A viagem mais importante que podemos fazer na vida é encontrar pessoas pelo caminho. (Autor desconhecido)

[Em Busca da Luz](#)

[Home](#)

[Contato](#)

[Quem somos](#)

[Estudo sistematizado](#)

[Reuniões](#)

[Em Busca da Luz](#)

[Sites espíritas](#)

[Livros espíritas](#)

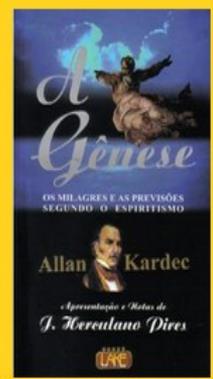
[Mensagens](#)

[Pensamentos](#)

15592

Site criado para divulgação de tópicos, textos, pensamentos e mensagens que possam ajudar na educação e formação moral do indivíduo a luz da Doutrina Espírita. Além disso, divulgar também os trabalhos de ensino, extensão e pesquisa desenvolvidos durante os cursos de Matemática, Computação Gráfica e Multimídia.

Livros básicos da Doutrina Espírita: **O EVANGELHO SEGUNDO O ESPIRITISMO - O LIVRO DOS MÉDIUNS - O LIVRO DOS ESPÍRITOS - O CÉU E O INFERNO - A GÊNESE.**



[Estudo sistematizado da Doutrina Espírita](#)

[Em Busca da Luz](#)

15592

[Fundamentos de Matemática para Computação](#)

[Álgebra Linear](#)

[Matemática I](#)

[Multimídia](#)

[Computação Gráfica](#)

[Matemática Financeira](#)

[Matemática II](#)

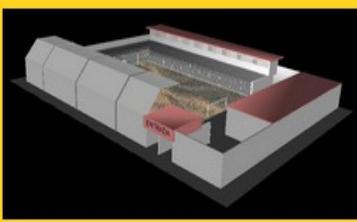
[Matemática Instrumental](#)

[Matemática Comercial e Financeira](#)

Estudo sistematizado da Doutrina Espírita

Em Busca da Luz

Trabalhos desenvolvidos em VRML, 3D Max e Blender por alunos dos Cursos de BSI e Licenciatura em Computação da FARN



Três D1 - Tutoriais, Modelos, Texturas, Iluminação e Animação

Em Busca da Luz

Começa por ti

Tua natureza divina não foi feita para ser aprisionada à sombra do sofrimento, fora do alcance de Deus, e sim para expandir, crescer, para assim, reencontrar sua real função. És a flecha que tem por destino ser arremessada ao tronco do conhecimento e, se forças em direção contrária, caís em depressão, por negares ao teu ser a tua real necessidade que é a de estares livre, presente na tua realidade divina. Deves saber que as coisas não precisam acontecer nesta ordem.

Tens a opção em escolher novamente, sempre que sentires a ausência do teu coração em tuas decisões, ou seja, a ausência da paz de espírito.

Volta, recolhe teu ser no silêncio que habita tua morada, e lá, começa por ti.

O que queres que não podes ter?

Nesta frase tão curta, reside todo o emaranhado de fios que te sufocam a cada dia.

Começa por ti



Volta, recolhe teu ser no silêncio que habita tua morada, e lá, começa por ti. O que queres que não podes ter? (Dalai Lama)

Não te abandones em lugares onde a luz da tua harmonia não esteja presente. (Dalai Lama)

A viagem mais importante que podemos fazer na vida é encontrar pessoas pelo caminho. (Autor desconhecido)

Fundamentos de Matemática para Computação Período 2013.1

Ementa:

Teoria dos Conjuntos. Relações e Funções. Contagem. Indução. Recursão. Sistemas algébricos e relacionados. Reticulados. Tabelas verdade. Implicação lógica. Equivalência lógica.

Objetivos:

Desenvolver a capacidade de utilização da Matemática na resolução de problemas.

Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas.

Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema.

Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico.

Fund. De Matemática para Comp

Ementa:

Conjuntos.

Relações e Funções.

Contagem. Indução.

Recursão.

Sistemas algébricos e relacionados.

Reticulados.

Tabelas verdade.

Implicação lógica.

Equivalência lógica.

Fund. De Matemática para Comp

Objetivos:

Desenvolver a capacidade de utilização da Matemática na resolução de problemas.

Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas.

Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema.

Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico.

Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em outras áreas do conhecimento.

Fund. De Matemática para Comp

Por que estou aprendendo Matemática?

Onde será aplicada?

Estatística; Métodos Quantitativos; Programação;
Otimização e resolução de problemas.

Devo ter medo de Matemática?

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Conjuntos

Conjunto é uma idéia primitiva, isto é não se define.

Podemos dizer que

Conjunto representa uma coleção de objetos. É uma classe, uma família, portanto constituído de elementos.

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Conjuntos

A teoria dos conjuntos foi criada recentemente por Georg Cantor (1845-1918) que definiu **conjunto**

como sendo

uma coleção de objetos distintos, chamados elementos, e que pode ser pensada como um todo”.

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Conjuntos

Um conjunto designa-se geralmente por uma letra maiúscula, reservando-se as letras minúsculas para os seus elementos.

Ex.: $A = \{ a, e, i, o, u \}$

$a \in A \Leftrightarrow a$ é elemento de A

$b \notin A \Leftrightarrow b$ não é elemento de A

$P = \{ p \in \mathbb{N} \mid p = 2q \text{ para algum } q \in \mathbb{N} \} \Leftrightarrow$

conjunto dos números naturais pares

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Conjuntos

- O time de futebol do seu clube do coração;
- Os eleitores de um certo partido político;
- Os seus parentes;
- O conjunto de todos os elementos (Universo);
- O conjunto dos números inteiros positivos;
- O conjunto sem elementos (vazio).

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Descrição dos Elementos do Conjuntos

- **Lista** (os elementos são listados)

$$A = \{ a, b, c \}$$

$$\text{Algarismos} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$$

- **Regra** - propriedade característica

$$B = \{ x \mid x \text{ é um inteiro} \}$$

$$C = \{ x \in B \mid 10 < x < 20 \}$$

- **Representação**

$$\Phi = \text{Conjunto vazio}$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Descrição dos Elementos do Conjuntos

$$\mathbb{R} = \{ x \mid x \text{ é um número real} \}$$

$$\mathbb{Q} = \{ x \mid x \text{ é um número racional} \}$$

$$\mathbb{I} = \{ x \text{ real} \mid x \text{ não é um número racional} \}$$

$$\mathbb{Z} = \{ x \mid x \text{ é um número inteiro} \}$$

$$\mathbb{N} = \{ x \mid x \text{ é um número inteiro não negativo} \}$$

$$\mathbb{N} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots \}$$

$$\Phi = \text{Conjunto vazio} = \{ x \mid x \neq x \}$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Conjuntos

– Conjunto vazio

Quando não possui elementos

$$\Phi = \{ \} = \{ x \mid x \neq x \} = \{ x \in \mathbb{N} \mid x < 0 \}$$

– Unitário

Quando possui um único elemento

$$A = \{ 1 \}; \quad B = \{ a \}; \quad C = \{ \text{Flamengo} \}$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Conjuntos

– Conjuntos iguais

$$\{ 0, 0, 1, 2, 3, 4 \} = \{ 0, 1, 2, 3, 4 \}$$

Dois conjuntos são iguais se e sómente se tiverem os mesmos elementos.

Para verificar se dois conjuntos são iguais basta verificar se todo o elemento de A é elemento de B e se todo o elemento de B é elemento de A.

$$A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ e } B \subset A$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Conjuntos

Um conjunto que contém apenas um número finito de elementos é chamado um conjunto finito;

Um conjunto diz-se finito se for possível contar os seus elementos;

Cardinalidade de um conjunto finito é igual ao número de seus elementos;

$$\text{Card}(A) = n(A)$$

Um conjunto infinito é um conjunto que não é finito.

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Conjuntos

Exemplos:

(a) O conjunto de todas as cadeiras na sala de aula.

(b) O conjunto de todos os estudantes desta

universidade.

(c) O conjunto das letras a, b, c e d.

são todos conjuntos finitos;

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Conjuntos

Exemplos:

(d) O conjunto de todos os números racionais cujo quadrado é 2.

é um conjunto finito com zero elementos;

(e) O conjunto de todos os números naturais.

(f) O conjunto de todos os números reais entre 0 e 1.

são todos conjuntos infinitos;

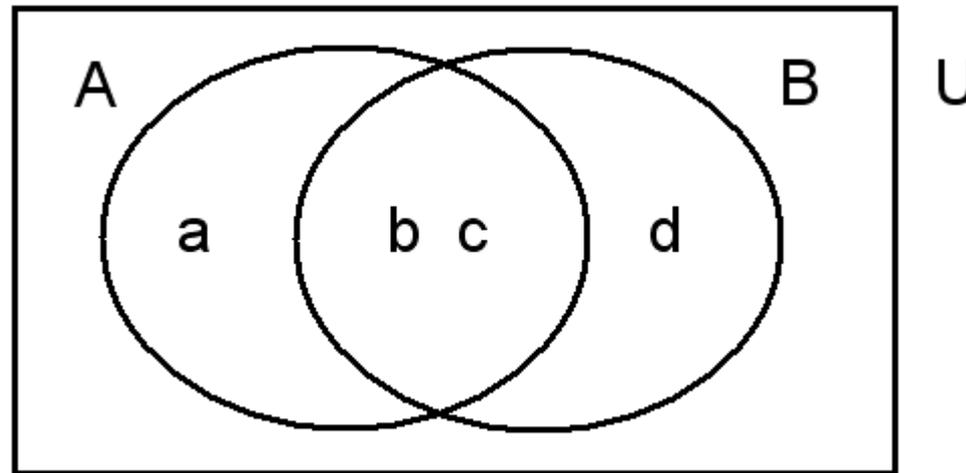
Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Conjuntos. Diagramas de Venn

$$A = \{a, b, c\}$$

$$B = \{b, c, d\}$$

U = conjunto universo

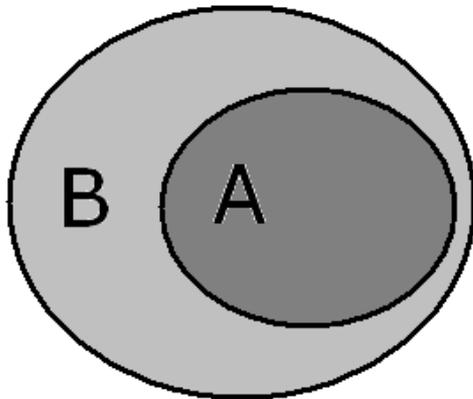


Fund. De Matemática para Comp

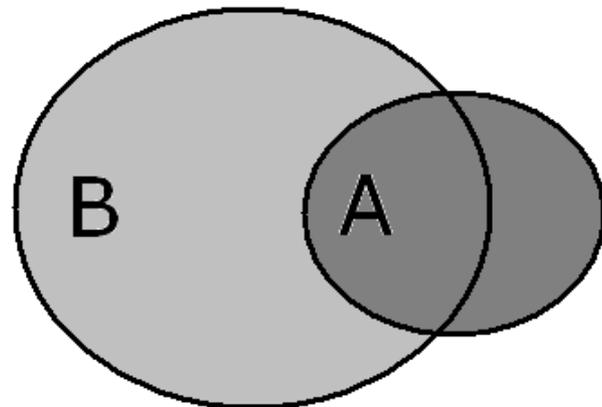
Módulo I - Subconjuntos

Se todo elemento de um conjunto A também for um elemento de um conjunto B, então podemos dizer que A é um subconjunto de B.

$A \subset B$
está contido



$A \not\subset B$
não está contido



Fund. De Matemática para Comp

Módulo I - Subconjuntos

A = conjunto dos eleitores do PMDB

B = conjunto dos eleitores homens do PMDB

C = conjunto dos eleitores mulheres do PMDB

D = conjunto dos eleitores homens

$$A \subset A \quad B \subset A \quad C \subset A \quad D \not\subset A$$

$$\Phi \subset A \quad B \subset D \quad C \not\subset D$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Conjuntos. Pertinência e Inclusão

Considere $A = \{ a, b, c \}$

– **Relação de Pertinência**

$$a \in A \quad e \quad d \notin A$$

– **Relação de Inclusão**

$$\{ a, b \} \subset A \quad e \quad \{ c, d \} \not\subset A$$

$$A \supset \{ a, b, c \} \quad e \quad A \not\supset \{ c, d, e \}$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Conjuntos. Pertinência e Inclusão

Os elementos de um conjunto podem ser conjuntos. Portanto, preste atenção nos conceitos de inclusão e pertinência.

Considere o conjunto $S = \{a, b, c, d, \Phi, \{0\}, \{1, 2\}\}$

$$\{a\} \notin S \quad \{1, 2\} \in S$$

$$\{a\} \subset S \quad \{a, b, c, d\} \notin S$$

$$\Phi \in S \quad \{a, b, c, d\} \subset S$$

$$\Phi \subset S \quad \{0\} \in S$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

1) $A \subset A$ para todo conjunto A ;

2) $\Phi \subset A$ para todo conjunto A ;

3) Se A tem n elementos, então o número de subconjuntos de A é 2^n ;

4) $A \subset B$ e $A \supset B \iff A = B$;

5) Se $A \subset B$ e $B \subset C$ então $A \subset C$

6) Atentar para $x \in B$ e $A \subset B$;

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

Exercícios:

1. Dados os conjuntos \emptyset , $\{\emptyset\}$ e $\{\{\emptyset\}\}$, então

(a) \emptyset , $\{\emptyset\}$ são iguais,

(b) \emptyset , $\{\{\emptyset\}\}$ são iguais,

(c) $\{\emptyset\}$, $\{\{\emptyset\}\}$ são iguais,

(d) \emptyset é elemento de $\{\{\emptyset\}\}$,

(e) \emptyset , $\{\emptyset\}$ e $\{\{\emptyset\}\}$ são distintos dois a dois.

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

2. se A for um subconjunto do conjunto vazio então

(a) $\text{card}(A) = 1$,

(b) A é um conjunto infinito,

(c) $A = \emptyset$,

(d) $\text{card}(\emptyset) = 1$,

(e) $n(A) > n(\emptyset)$.

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

3. Dado um conjunto A qualquer,
- (a) A é elemento do conjunto $\{A\}$?
 - (b) $\{A\}$ é elemento do conjunto $\{A\}$?
 - (c) $\{A\}$ é um subconjunto de $\{A\}$?

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

4. Dados os conjuntos

$$A = \{5, 10, 15, 20, \dots\}$$

$$B = \{7, 17, 27, 37, \dots\}$$

$$C = \{300, 301, 302, \dots, 399, 400\}$$

$$D = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, \dots\}$$

$$E = \{1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, \dots\}$$

indicar, para cada um deles, uma propriedade que o especifique completamente.

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

5. Indicar quais dos conjuntos que se seguem são iguais:

$$A = \{-1, 1, 2\}$$

$$B = \{-1, 2, 1\}$$

$$C = \{0, 1, 2\}$$

$$D = \{2, 1, -1, -2\}$$

$$E = \{x : x^2 = 4 \text{ ou } x^2 = 1\}$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

6. Determinar em extensão os seguintes conjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{N} : 8 = x + 3\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} : (x - 2)(x - 5) = 0\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} : x^2 + 22 = 13x\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{N} : \sqrt{5x - 1} + \sqrt{3x - 2} = 3\}$$

$$E = \{x \in \mathbb{N} : (x + 1)(x + 2) < 11\}$$

Fund. De Matemática para Comp

Módulo I – Propriedades dos Subconjuntos

7. Dizer quais dos conjuntos que se seguem são finitos e quais são infinitos.

(a) O conjunto das linhas do plano que são paralelas ao eixo dos x 's.

(b) O conjunto das letras do alfabeto.

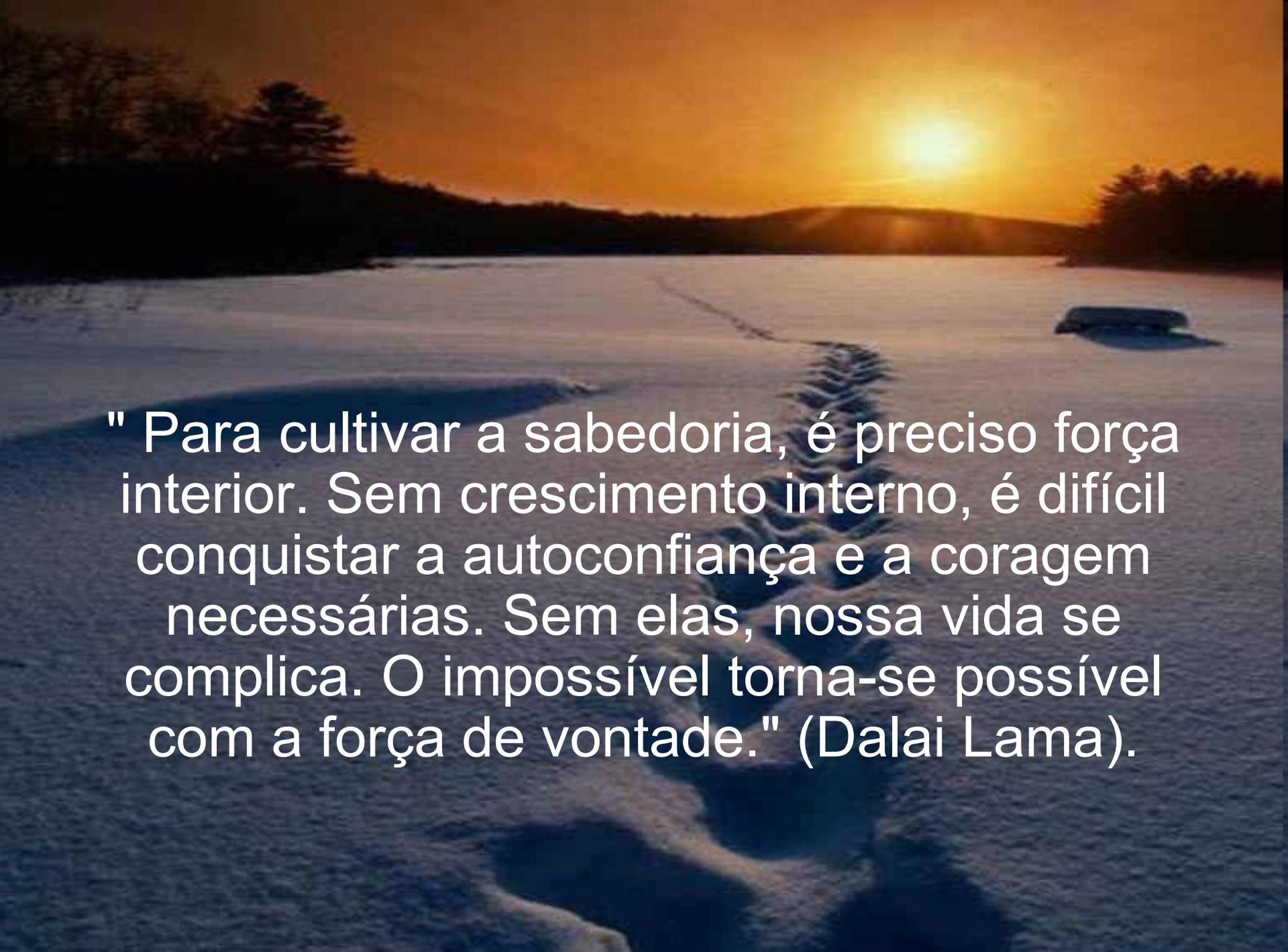
(c) O conjunto dos múltiplos de 5.

(d) O conjunto dos animais existentes na Terra.

(e) O conjunto das raízes da equação

$$x^{38} + 42x^{23} - 17x^{18} - 2x^5 + 19 = 0$$

(f) O conjunto das circunferências centradas na origem.



" Para cultivar a sabedoria, é preciso força interior. Sem crescimento interno, é difícil conquistar a autoconfiança e a coragem necessárias. Sem elas, nossa vida se complica. O impossível torna-se possível com a força de vontade." (Dalai Lama).