ANTONIO CARLOS GARCIA

Como Estudar Matemática

Estudar Matemática-Guia Prático

Componente curricular: Matemática

1º EDIÇÃO-S. Paulo, 2011
Edição atualizada MARÇO/2011

Edição do autor
São Paulo

Editor: Antonio Carlos Garcia

Revisão: Daniel Rebouças da Cruz

Título original da obra: Como Estudar Matemática

ISBN:**978-85-915028-3-7**

Garcia, Antonio Carlos

Como Estudar Matemática: Antonio Carlos Garcia/Garcia
1ed. São Paulo: Clube de Autores, 2011
"Componente curricular: Matemática"
Bibliografia.
50 p.; 21cm
ISBN: 978-85-915028-3-7
1. Como Estudar Matemática. Título

G111a 2011 CDD-513

Uma pequena observação: <u>Matemática e suas Tecnologias</u>

A área de Matemática é uma das mais temidas pelos alunos. O Enem cobra 45 questões sobre a matéria. A prova conta com muitos gráficos, tabelas e infográficos. Portanto, é fundamental ter muito cuidado com a interpretação deles. Funções; cálculos de área, volume e perímetros; probabilidade; progressão aritmética e geométrica; análise combinatória; e seno, cosseno e tangente são os assuntos mais recorrentes nas últimas edições do exame. Dedique um tempo maior e privilegie os tópicos citados.

Dedico este livro,
Aos meus pais pela orientação e formação.
À minha esposa Maria Teresa e meus filhos:
Daniel e Juliana, razão da minha luta.

Ao leitor

Com muito carinho e orgulho apresentamos aqui a primeira versão deste trabalho que conta com experiência de trinta anos de sala de aula. Espero que seja de grande valia aos estudantes do ensino médio e técnico, bem como aos colegas professores.

Sobre o autor:

Antônio Carlos Garcia, casado e pai de dois filhos, licenciado em Matemática (Licenciatura Plena) pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras "Barão de Mauá”, em Ribeirão Preto, SP.

Atividades Profissionais Docentes

Professor efetivo de matemática desde 1983 na rede Estadual de ensino de S. Paulo. Atualmente professor aposentado da EE “Dr. Washington Luis”, em Batatais, SP. Professor da ETEC “Antônio de Pádua Cardoso” do Centro Paula Souza, na mesma cidade.

Foi Professor de Física e Desenho Geométrico na Escola "Ateneu Barão de Mauá”, em Ribeirão Preto, SP, em 1977.

Participou de dois mandatos na Diretoria da Apeoesp - Sindicato dos professores do Estado de S. Paulo, de 1989 a 1990 e 1999 a 2001.

Outras Atividades:

Foi eleito vereador, exercendo o mandato de 2000 a 2004 em Batatais, SP. Nesta experiência política, muito contribui para educação e área social do meu município.

SUMÁRIO

Conteúdo	Página
Capítulo I - Introdução	05
Conceito de alguns conteúdos de matemática - Logaritmo	05
Propriedades de Logaritmo	08
Capítulo II - Como resolver problemas segundo Pólya	15
Alguns problemas curiosos de matemática:	21
Problema de matemática financeira	26
Problemas de Permutações	34
Problemas de contagem	35
Probabilidade	40
A importância de ter conhecimentos e uma estratégia de resolução	46
Bibliografia	47

Capítulo I

Introdução

É comum ao perguntar a uma sala de aula: vocês estudam matemática e como estudam? Ouvirmos respostas como: “Não tem como estudar matemática”. Ou outra resposta: “estudo resolvendo uma série de exercícios”.

A primeira resposta acaba criando certo “mito” e faz com que de fato o aluno não estude matemática. A segunda resposta: o estudo através de resolução de exercícios ajuda, mas não é suficiente.

O importante é ter conhecimento sobre o conteúdo do exercício ou problema que você quer resolver. Por exemplo, para resolver um exercício ou problema sobre logaritmo, Você deve inicialmente conhecer: O **conceito de logaritmo**, a **definição de logaritmo**, **as condições de existência**, e as **propriedades de logaritmos**.

1. O conceito de logaritmo

Conceito de Logaritmo

Introdução - Considere o seguinte problema:

1º) A que expoente x se deve elevar o número 3 para se obter 81?

$3^x = 81 \Rightarrow 3^x = 3^4 \Rightarrow x = 4$

Esse valor 4 encontrado para x denomina-se logaritmo de 81 na base 3 se representa por log_3 81 = 4 ==> 3^4= 81

2. Definição de logaritmo:

A definição matemática de logaritmo, a definição aprimorada, da seguinte forma:

"Sejam a e b dois números reais positivos e, com b $\neq$**1.** Chama-se logaritmo de a na base b ao número c tal que

$b^c = a$"

$\log_b a = c \Leftrightarrow b^c = a$.

A finalidade das condições apresentadas (a > 0 e 0< b $\neq$1) é garantir a existência e unicidade de $\log_b a$. **Unicidade** quer dizer garantir sempre um resultado único.

Exemplo: Determine, pela definição, o logaritmo de:

$\log_2 \sqrt{8}$ b) $\log_2 0,5$

c) $\log_3 x = 4$

3. Condição de existência de um logaritmo.

Resposta: ($a > 0$ e $0 < b \neq 1$), ou seja a base **b** tem que ser positiva e diferente de 1. E o logaritmando **a** tem que ser positivo ($a > 0$).

4. As Propriedades de logaritmo.

4.1.PROPRIEDADES OPERATÓRIAS DE LOGARITMO

P_1) logaritmo de um produto

$$\log_b (a \cdot c) = \log_b a + \log_b c$$

demonstração:

sejam $\log_b (a \cdot c) = x$; $\log_b a = y$ e $\log_b c = z$

(como : $\log_b (a \cdot c) = x \Leftrightarrow b^x = a \cdot c$)

$\log_b (a \cdot c) = x \Leftrightarrow b^x = a \cdot c$ $eq.(1)$

$\log_b a = y \Leftrightarrow b^y = a$ eq.(2)

$\log_b c = z \Leftrightarrow b^z = c$ eq.(3)

$b^x = a.c$, substituindo equação.(2) e eq.(3) na $eq.(1)$

$b^x = b^y \cdot b^z$, propriedade de potenciação

$b^x = b^{y+z}$ como as bases são iguais os expoentes são iguais.

Portanto: $x = y + z$

$\log_b (a \cdot c) = \log_b a + \log_b c$

<u>Exercícios:</u>

Dados $\log_{10} 2 = 0{,}301$ e $\log_{10} 3 = 0{,}477$, calcule:

$\log_{10} 6$ b) $\log_{10} 12$ (faça $\log_{10} 12 = \log_{10} 2 .6$)

c) $\log_{10} 9$ d) $\log_{10} 4$

P_2) <u>logaritmo de um quociente</u>

$\log_b (a/c) = \log_b a - \log_b c$ (Obs. : $a/c = a : c$)

<u>demonstração</u>

sejam $\log_b (a / c) = x$; $\log_b a = y$ e $\log_b c = z$

(como : $\log_b (a / c) = x \Leftrightarrow b^x = a / c$)

$\log_b (a / c) = x \Leftrightarrow b^x = a / c$

$\log_b a = y \Leftrightarrow b^y = a$ (1)

$\log_b c = z \Leftrightarrow b^z = c$ (2) , substituindo (1) em (2)

$b^x = a / c$

$b^x = b^y / b^z$,propriedade de potenciação

$b^x = b^{y - z}$ como as bases são iguais os expoentestambém são iguais.

portanto: $x = y - z$

$\log_b (a . c) = \log_b a - \log_b c$

Exemplo:

$\log_{10} 5 = \log_{10} (10 : 2) = \log_{10} 10 - \log_{10} 2$

$= 1 - \log_{10} 2 = 1-0,3010= 0,6990$

P_3) logaritmo de uma potência

$\log_b a^\alpha = \alpha . \log_b a$

demonstração:

$\log_b a^\alpha = x \Leftrightarrow b^x = a^\alpha$ eq.1