



UNIVERSO NARRADO

Felipe Guisoli

Desvendando a
MATEMÁTICA

e-book

1. Introdução

Um edifício realmente não se sustenta sem uma boa base!

Essa é a premissa da qual parto para o estudo e o ensino da matemática.

Pela minha experiência enquanto estudante de matemática (tanto durante o ensino médio como atualmente, pois me considero um eterno estudante dessa linguagem) e também enquanto professor, percebo que uma base mal construída em matemática é, na quase totalidade dos casos, o principal motivo pelo qual os estudantes carregam tantas dificuldades e frustrações nessa matéria.

Quem diria que seria na base que moravam tantos segredos, hein?!

Esse é o objetivo principal do Desvendando a Matemática: possibilitar que o estudante construa uma base sólida na matemática, compreendendo como funcionam e se estruturam as operações basilares, a fim de que ele possa romper com suas dificuldades e ganhar liberdade, autonomia e segurança para estudar qualquer outro assunto dentro dessa matéria!

Nosso objetivo é fornecer, da melhor e mais profunda maneira possível, toda a base necessária para que o estudante consiga seguir adiante no estudo do restante dessa matéria e, até mesmo, tornar-se um autodidata em matemática!

Pois é, mais importante do que fornecer o extenso conteúdo de matemática, acreditamos que o que transforma e liberta é dominar as bases da matemática, de maneira profunda o suficiente que possibilite que o estudante avance no conteúdo com confiança e segurança!

Pois bem, colocado um alicerce forte, sólido, e que vai aguentar a construção do edifício, como proceder? **Quais são os próximos passos para seguir estudando matemática e aprendendo de verdade?**

Bom, existem vários caminhos! Com um alicerce bem firme, é possível construir os mais diferentes prédios. Não existe um único caminho, rígido e absoluto.

Por isso decidimos, ao fim do curso Desvendando a Matemática, fornecer para os nossos alunos e alunas algumas sugestões de atitudes e de materiais didáticos, para a continuidade do estudo e a construção dos próximos andares do edifício de matemática!

2. Princípios para aprender bem matemática

Acredito que a principal postura do estudante diante do estudo da matemática, que irá levá-lo a de fato aprender matemática e não apenas decorar e memorizar algumas fórmulas é a de **entender a matemática enquanto uma linguagem**.

Foi esse o caminho que trilhamos juntos ao longo do curso: buscamos compreender a matemática e como ela funciona, ao invés da mera memorização de fórmulas e conceitos. Como vimos, na maior parte das vezes, todo um ramo da matemática é apenas uma consequência lógica de alguns poucos princípios extremamente simples e fáceis de compreender (os axiomas). Entender quais são esses princípios nos dá a liberdade de compreender como a matemática funciona, e porque as coisas são como são.

Assim, independente de qual caminho você for seguir para continuar seus estudos nesse campo (por meio de livros, de videoaulas, de cursos presenciais, etc...) e também independentemente do contexto (ensino fundamental e médio, faculdade, etc) o ponto crucial que irá definir se você está de fato aprendendo e construindo conhecimento e não apenas memorizando algumas coisas que em breve serão esquecidas é a sua **postura diante do conhecimento!**

Seja questionador(a)!

Não se contente em memorizar uma fórmula ou um conceito, busque entender da onde aquilo vem, por que é que aquilo é daquele jeito. Aquilo foi definido assim? Se foi, por qual motivo? Aquilo pode ser demonstrado e construído? Se sim, como...? São as buscas por essas perguntas e a construção das respostas delas, tal como fizemos aqui no curso, que irão de fato te levar a construir um conhecimento sólido em matemática!

É realmente muito triste se enganar no conhecimento matemático, memorizando algoritmos, decorando fórmulas, e tendo por vezes a falsa sensação de que se está aprendendo alguma coisa quando, no fundo, sentimo-nos verdadeiros analfabetos em matemática. Sei disso pois foi assim comigo, e recebo centenas de relatos de alunos que passaram por experiências similares.

Portanto, eu me sentiria extremamente satisfeito e realizado se, além de fornecer uma base sólida em matemática, esse curso tenha alcançado o propósito de mudar sua relação com ela - que é a nossa finalidade última.

Não tenho dúvidas de que, se o estudante levar daqui não apenas o conhecimento que o curso se propõe a construir, mas também os princípios por trás de um estudo eficiente em matemática, certamente ele terá fluidez e leveza em seus estudos de matemática em qualquer contexto que for.

Então guarde esses dois grandes princípios:

1- Construa uma base sólida em matemática (que é o que o Desvendando a Matemática se propõe a fazer) e entenda a matemática enquanto uma linguagem!

2 - Busque sempre os princípios, entenda as construções, como as coisas são, o que são, porque são...a matemática é uma linguagem extremamente potente, ao passo em que é simples. Busque entender os alicerces simples nos quais repousam toda a estrutura da matemática e certamente você ganhará intimidade com ela, tal como fizemos aqui no curso! A intimidade com a matemática, a geometria, os números, vem essencialmente de duas coisas: entender os princípios básicos que governam o funcionamento dessas teorias e gastar tempo com elas.

Citando Antoine de Saint-Exupéry, em *O Pequeno Príncipe*:

“Foi o tempo que dedicaste à tua rosa que a fez tão importante.”

É preciso sim dedicar tempo ao estudo da matemática. E é, em parte, o tempo que dedicamos a qualquer tarefa que nos faz ganhar intimidade e compreensão dela.

Mas isso não é nem nunca foi novidade pra ninguém, tampouco é algo particular do estudo da matemática. O que vale ressaltar aqui mais uma vez é **como** usar esse tempo!

Invista em um tempo de estudos inteligente, porque não são as horas de estudos que contam no final do dia, mas sim a qualidade delas, e essa é a provocação final: pare de entender a matemática enquanto um mecanismo complexo e insano, que funciona de forma aleatória e complicada. Tenha uma base sólida, questione, procure os princípios de cada teoria matemática e compreenda como todo o resto é construído, e sem dúvidas você terá, daqui em diante, um estudo fluido, leve e eficiente em qualquer ramo da matemática!

3. Curadoria de Materiais de Estudo em Matemática

Como dar sequência nos estudos de matemática? Quais são os próximos passos, agora que já tenho uma base bem alicerçada?

Essa é uma pergunta que recebo com frequência, e que, de alguma forma, me mostra o movimento que o curso provocou em quem passou por ela.

Ao dar esses próximos passos - seja por meio de cursos, de aulas presenciais ou de livros - o mais importante é o método que o estudante irá usar para abordar a matemática e, conseqüentemente, a sua postura diante desse estudo.

Foi isso que tentei construir com vocês no Desvendando a Matemática, como discutido na primeira parte deste material e, dito isso, vamos a algumas indicações.

Para o estudante que quiser seguir de forma mais autônoma, deixo a recomendação de uma coleção de matemática que suprirá todas as necessidades do estudo da matemática elementar (a matemática comumente estudada no ensino médio): a coleção *Fundamentos da Matemática Elementar*, dos autores Gelson Iezzi e Carlos Murakami.



Trata-se de uma coleção em 11 volumes de todos os tópicos da matemática elementar:

- Volume 01: Conjuntos e Funções
- Volume 02: Logaritmos
- Volume 03: Trigonometria
- Volume 04: Sequências, Matrizes, Determinantes e Sistemas
- Volume 05: Combinatória e Probabilidade
- Volume 06: Complexos, Polinômios e Equações
- Volume 07: Geometria Analítica
- Volume 08: Limites, Derivadas e Noções de Integral (*)
- Volume 09: Geometria Plana
- Volume 10: Geometria Espacial
- Volume 11: Matemática Comercial, Matemática Financeira, Estatística Descritiva.

() Esse volume trata de cálculo integral e diferencial, assunto que não é visto regularmente no Ensino Médio, e que normalmente é exigido o domínio do estudante de ensino médio apenas em exames militares como Escola Naval, IME e ITA.*

Cada volume trabalha (desde o básico até um nível aprofundado) de forma exaustiva, cada assunto. Acreditamos que com a base que o Desvendando a Matemática se proporciona a oferecer o estudante consegue dar sequência nos seus estudos de forma autônoma por estes livros.

É interessante seguir a ordem cronológica dos volumes, porque há um desenvolvimento das ideias entre eles. Assim, em volumes posteriores, eventualmente será necessário um conhecimento de alguns conteúdos tratados em volumes anteriores. Contudo, os estudos por tais livros não precisam seguir, necessariamente, a ordem dos volumes, caso o estudante não queira.

É possível, por exemplo, pegar para estudar de imediato o volume 09, de Geometria Plana, pois a base que construímos até aqui já possibilita isso. Não recomendo, por exemplo, iniciar pelo volume 10, uma vez que o estudo de Geometria Espacial depende em muita medida do domínio de diversos conceitos da Geometria Plana (volume 09).

O estudante que optar por tais livros, pode seguir a ordem cronológica dos volumes, pois ela será a mais didática possível ou, caso não haja tempo para tal, pode iniciar, com a base que construímos até aqui, pelos volumes 02, 03, 04 ou 09 de forma independente. Não recomendaria, portanto, iniciar os estudos por outros volumes, pois pode haver uma grande dificuldade no estudo dado a exigência que outros volumes terão de que o estudante domine bem assuntos abordados em volumes anteriores.

4. Travado nas questões

Existem diversos alunos que me indagam sobre a resolução de exercícios e de problemas matemáticos, dizendo que ainda que julguem terem compreendido bem a teoria de certo assunto, têm significativa dificuldade na resolução destes!

Para iniciar, eu acho isso perfeitamente normal! Quando eu estava iniciando meus estudos independentes de matemática, aos 17 anos de idade, senti muito isso! Por isso, no início, eu procurava muitas resoluções das questões e dos problemas, e eu aprendi **muito** vendo alguém desenvolver o raciocínio que eu deveria ter tido naquela questão!

Então, não hesite em acessar boas resoluções de exercícios, quando se sentir travado em algum! Muitas vezes é preciso ver alguém expondo e desenvolvendo certo raciocínio em cima de um problema para que possamos compreender qual é o raciocínio que deveríamos ter tido naquela ocasião.

Deixo essa dica para os estudantes que estejam esbarrando em dificuldade semelhante: aprendam vendo outras pessoas raciocinando!

Contudo, é preciso tomar **muito cuidado**: você precisa, após ler ou assistir uma resolução, construir por conta própria o raciocínio! Por isso nunca assista a uma resolução e encerre os seus estudos naquilo, ficando contente por ter compreendido a questão ao ver alguém desenvolvendo um problema que antes você não conseguia.

Após ler/assistir a resolução de um exercício que estava te travando, ao compreender o raciocínio e todas as etapas por trás da resolução daquele problema, certifique-se de que você consegue refazer, por conta própria, aquele raciocínio!

Refaça o exercício em seguida, uma ou duas vezes se for preciso, e veja se está claro cada etapa do pensamento, se de fato você entende cada passo daquela resolução e consegue construí-la por conta própria, sem precisar acessá-la!

É aqui que você constrói o conhecimento, quando você faz por conta própria, absorve e incorpora aquele raciocínio e forma de pensar. Do contrário, é muito fácil se enganar e acabar não evoluindo quase nada usando esse método, então tome cuidado!

5. Conclusão

Chegamos ao fim de uma Jornada!

O encerramento de um caminho que teve como objetivo construir uma base firme e consistente em matemática. É, portanto, o início de uma nova forma de estudar esse campo e, eu espero, que com muito mais prazer, confiança e autonomia!

Agradeço a você pela confiança no nosso trabalho, e espero que você leve esses princípios por muitos anos, e consiga, tal como eu e centenas de outros alunos, colher bons frutos com esse conhecimento, seja no contexto que for!

Até a próxima.

Felipe Guisoli e Equipe Universo Narrado.