

Prezados alunos,

Sejam bem-vindos ao curso de Cálculo.

Todo mundo sabe que a matemática é importante, afinal, sem ela não existiriam carros, televisão, microondas, Internet, ipods, PC's, celulares, satélites, viagens espaciais... enfim, não existiria Engenharia. Aliás, nem Economia nem mesmo Medicina ou Psicologia, nas formas úteis que conhecemos hoje. Aliás, quase nada de moderno se faz sem matemática. Nem arte.

É, portanto, óbvio que você deve dominar um pouco de matemática. Mas o que talvez não seja óbvio é o real motivo pelo qual é importante você gostar e curtir matemática. Fazendo uma analogia: é claro que é importante tomar uma vacina e ir ao dentista, mas isso não quer dizer que você deva gostar ou curtir tomar vacinas e arrancar um dente – mas, quanto à matemática é, sim, essencial que você goste e curta trabalhar em problemas interessantes, fazer álgebra, fazer contas, calcular, deduzir.

A matemática é a ferramenta que nós, humanos, usamos para fazer quatro coisas essenciais, que são a marca registrada de um ser humano moderno.

A primeira é o poder de abstrair e de generalizar, isto é, pensar de modo geral, extrair as propriedades comuns entre vários objetos. Quando você pensa em uma pessoa, você está particularizando; quando pensa na humanidade, está generalizando, e procurando propriedades que são compartilhadas por todas as pessoas. “José” é um caso concreto, “homem” é uma generalização, e uma “entidade humana” é uma abstração. Nenhuma disciplina faz isso melhor e mais rápido do que a matemática (que não hesita em chamar de “x” um objeto que tem certas propriedades). Quando você generaliza e abstrai, fatalmente precisa usar símbolos. A matemática é cheia de símbolos (+, -, *, ÷, $\frac{3}{4}$, π , ∞ , \int , \sum , \geq , \Rightarrow , $\sqrt{\quad}$, ...). Saber lidar com símbolos é uma necessidade básica de um profissional moderno.

A segunda é o uso da lógica, que é a maneira de pensar da qual você precisa para chegar a conclusões corretas sobre quase tudo o que existe. Nesse aspecto, a matemática é mesmo cruel. Tudo o que é permitido fazer em matemática deve obedecer à lógica. Por isso é que a matemática permite chegar a conclusões rigorosamente verdadeiras. Muitas dessas conclusões são surpreendentes, e não chegaríamos a elas sem o uso da lógica e de técnicas especiais que só a matemática nos ensina. Sem essa qualidade, um profissional moderno fica bastante limitado e sujeito a erros grosseiros. Mesmo no dia-a-dia, uma pessoa sem educação matemática está bastante sujeita a tomar decisões importantes de forma completamente equivocada (veja um exemplo interessante em <http://www.las.inpe.br/~fabbri/monty-hall.htm>).

A terceira é seguir regras e algoritmos, ou fórmulas e tabelas, para executar uma tarefa um tanto complicada. Mesmo depois que chegamos a um resultado importante, muitas vezes não é nada fácil ou intuitivo seguir os passos necessários para aplicar esse resultado. É preciso treino, disciplina, concentração, rigor, paciência e bom senso. Aprender matemática é um excelente caminho para treinar essas qualidades (um bom exemplo está em <http://www.las.inpe.br/~fabbri/cube.htm>).

Finalmente, a quarta é quantificar coisas e fatos. Ou seja, atribuir números a quantidades ou qualidades, calcular com eles, fazer comparações, decidir pelo maior ou pelo menor, e assim por diante. A ciência moderna atribui números a tudo – desde o valor para a massa de uma batata até o número de vórtices espaço-tempo no interior de

um buraco negro imaginário. E quem ensina a lidar com esses números e a calcular com eles é a matemática. Saber quantificar e calcular corretamente requer bastante treino. O uso de calculadoras e computadores exige que se saiba ainda mais sobre a natureza dos números e sobre o significado das regras de cálculo. Antigamente, passávamos a maior parte do tempo fazendo contas. Agora, as contas são feitas rapidamente, e o essencial é saber se os resultados são bons, úteis e confiáveis.

Se você pretende ser um profissional de exatas (engenheiro, matemático, físico, estatístico, ...), é claro que precisa gostar das quatro atividades acima. O que acontece, na maioria das vezes, é que as pessoas tem uma dificuldade enorme para dominar essas habilidades. Muitos enfrentam sofrimentos e frustrações quando tentam aprender álgebra (os benditos x , polinômios, fatoração, equações algébricas, e por aí vai...), ou quando simplesmente não conseguem resolver problemas simples de matemática. Daí, elas se concentram em obter notas mínimas em provas para passar nos cursos.

É claro que uma prioridade sua deve ser obter as notas para ser aprovado. Mas, na medida do possível, e para o bem de sua carreira profissional, realização pessoal, felicidade e alegria de viver, gostaria de sugerir algumas coisinhas que você pode fazer para melhorar seu relacionamento com a matemática. De quebra, você vai adquirir qualidades que são muito valorizadas no profissional moderno.

1. Forneça material para seu subconsciente.

O cérebro humano funciona de maneira maravilhosa, e as coisas que nos motivam não aparecem de maneira óbvia. Por exemplo: ao dormir, o cérebro está reciclando e reorganizando informações; ao acordar, durante o dia, pensamentos e motivações, idéias, nos ocorrem às vezes de forma imperceptivelmente nova. Para que esse processo dê resultados com o tempo, você deve alimentar seu subconsciente com material adequado.

Portanto, se você quer adquirir familiaridade e gosto pela matemática, precisa ter atividades que se relacionem com ela, e essa atividade deve ser envolvente, agradável e desafiadora. Uma boa idéia é escolher um livro interessante que use matemática, diretamente ou indiretamente. Como sugestão, eu organizei uma lista de livros que você encontra facilmente. Procure escolher um ou alguns deles, e leia um pequeno trecho todo dia, de preferência antes de dormir ou logo após acordar. Com o tempo, seu subconsciente vai acabar incorporando essa nova informação ao seu mundo habitual. O segredo é não deixar que isso fique aborrecido – se não gostar de um livro, deixe de lado e escolha outro. É importante também que voce não se preocupe em entender tudo, todos os detalhes, logo no início. Deixe sua imaginação solta, curta a leitura como uma história interessante.

2. Reserve pelo menos duas horas por semana para trabalhar nos exercícios resolvidos em sala de aula, e se sobrar tempo, na lista de exercícios.

Não faz mal se você não conseguir muita coisa no início. Seu subconsciente estará envolvido, e você terá dúvidas para ventilar durante as aulas ou com colegas e a monitoria. O que não pode acontecer é você deixar de lado as coisas quando não estiver assistindo aula. Fazer isso seria como frequentar uma academia de ginástica para ver os outros malhando – pode ser divertido, mas você não vai ficar nem um pouco mais sarado assim.

Você frequenta a Universidade por vários motivos, e um deles talvez seja o de se preparar para ser um bom profissional. Ora, essa preparação envolve treino. Treinar não é escutar ou ficar vendo os outros fazer as coisas. Então, trate de trabalhar nisso pra valer. O segredo aqui é fazer isso com prazer, encontrar satisfação nessas horas de estudo individual ou em grupo. Use sua imaginação, providencie para que isso seja uma atividade agradável. Se você gosta de estudar sozinho, procure um lugar calmo e isolado. Se você não consegue ficar quieto, organize um grupo de estudos barulhento.

3. Use material escolar adequado e atraente.

O ser humano é corpo e alma, trabalhando juntos e em sintonia. Em outras palavras, você pensa com seu corpo e faz as coisas com seu cérebro. Então, dê regalias e presentinhos tanto para seu cérebro quanto para seu corpo.

Use material atraente, do jeito que você gosta. Não vá para a aula nem vá estudar com canetas vagabundas ou quebradas, lapiseiras que não funcionam, calculadoras feias e defeituosas, estojos e mochilas emboloradas (a menos que você curta o tipo), cadernos com espirais tortas ou folhas de fichário engorduradas.

Isso não é frescura nem besteira: você deve ter prazer ao escrever, ter vontade de abrir o caderno e escrever coisas nele; ter satisfação de escrever os passos quando resolve uma equação.

4. Não deixe que ninguém ou coisa alguma atrapalhe sua concentração.

Se o barulho está lhe incomodando, se as pessoas ao seu redor não lhe dão sossego, fuja. Seja egoísta, e cuide de você, que não vai conseguir estudar nem ler coisa alguma se estiver sendo atormentado.

Tem gente que não se importa com barulho e bagunça; já outras precisam de paz e sossego. Mas o ponto principal é que você não pode ser atrapalhado ou incomodado quando estuda, quando cuida de você, do seu futuro. E é claro que o seu futuro também é importante para as pessoas que lhe são caras, certo?

É isso aí, tenham um bom ano !