

Tarcísio Práciano Pereira plano de aulas  
Cálculo Diferencial e Integral II tarcísio@member.ams.org  
Departamento de Computação Horário 3ABCD 5AB  
Universidade Estadual Vale do Acaraú 3 de fevereiro de 2010  
Página da disciplina http://www.calculo.sobralmatematica.org  
Documento escrito com L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X - sis. op. Debian/Gnu/Linux

## 0.1 A organização geral da disciplina

Me envie o seu nome por e-mail e inclusive o seu e-mail de contacto. Por favor, use letra minúscula apenas na letra inicial, eu vou fazer a chamada com os dados que você me enviar.

Vou usar e-mail como método de comunicação e espero que você faça o mesmo. Tire suas dúvidas por e-mail, desta forma eu estou disponível, para atendê-lo 24 horas por dia e 7 dias por semana. Conte com 4 a 6 horas para receber uma resposta, mas ela poderá vir imediatamente. Em geral aos fins de semana eu respondo imediatamente de tarde e de noite até 24:00.

A disciplina tem uma página cujo endereço se encontra no cabeçalho deste documento. Visite-a com frequência para ter as informações atualizadas sobre o nosso trabalho. A página contém vários links para as distintas modalidades de documentos que você pode encontrar:

- “exercícios” onde você irá pegar a lista de exercícios da semana, neste link há um diretório, “antigos” onde você pode encontrar listas de exercícios dos semestres anteriores, se houver.
- “textos” onde você pode encontrar vários textos de suporte à disciplina, inclusive o meu livro de Cálculo. Não é um bom livro, ainda está em preparação, use outro, de preferência.
- “programas” onde você vai encontrar diversos programas, exemplos, para resolver as questões das listas de exercícios.

Os trabalhos da disciplina poderão ser entregues, eletronicamente por e-mail, enviados para o meu e-mail que você encontra no cabeçalho de todas as listas. Alternativamente, os trabalhos podem ser entregues em CD na Secretária do Curso. Adquira um CD e nele você poderá colocar todos os seus trabalhos. Use sessões de gravação e assim você pode, num único CD, gravar todos os trabalhos desta disciplina e até mesmo de outras. Se você usar CD para entrega dos seus trabalhos, coloque no CD, como etiqueta, a **raiz** dos nomes dos arquivos que contém os seus trabalhos para que eu os possa encontrar.

O seu trabalho, escrito eletronicamente, ficará em um arquivo e é preciso ter uma normatização para este nome de arquivo para que eu possa organizar o meu trabalho. As regras para os nomes de arquivo se encontra no link “textos”, procure

```
00Leiname.txt
calc_seu_email_XX.pdf
```

em que **XX** é o número do trabalho. Por favor, no nome do arquivo, observe as regras:

- use apenas letra minúscula;
- não use acentuação e nem espaço nos nomes dos arquivos.

em que **XX** é o número da lista, 01,02, ...,17 porque deverá haver 17 listas neste semestre. “pdf” é o tipo de arquivo que pode ser obtido na compilação por L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ou produzido pelo *openoffice*. Por favor, evite o arquivo “doc” pela sua sensibilidade aos víruses.

Permita-me um comentário, há alunos que chegam ao final da disciplina e ainda não aprendem as regras, tentam me entregar trabalhos num arquivo chamado *lista01.doc*. Eu vou devolver o e-mail recusando o trabalho.

Observe que tudo que você escrever em papel fica praticamente perdido (dificilmente pode ser re-aproveitado) e assim você tem o maior interesse em se habituar a escrever eletronicamente, e muitas árvores também agradecerão. Mas eu não posso me recusar a receber os trabalhos em papel, se for esta a sua opção, os trabalhos devem ser entregues até a data limite, na Secretária do Curso.

Qualquer dúvida que você tiver, com respeito à disciplina, pode e deve se comunicar comigo pelo endereço eletrônico que você encontra no cabeçalho de todas as listas de exercícios.

Todas as listas de exercícios, com exceção da primeira, serão publicadas, em geral às segundas, na página da disciplina e você deve trazer uma versão impressa para as aulas porque elas serão a base do trabalho na aula.

Aprenda a usar L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para escrever Matemática, na página da Sobral Matematica, <http://sobralmatematica.org>  
você encontra sugestões para se iniciar neste aprendizado.

## 0.2 Distribuição do conteúdo e datas de avaliações

Cronograma do trabalho

| semana | Avaliações         | Plano de Aula  |
|--------|--------------------|--|
| 01     |                    | Revisão: derivada, logaritmo, integral                       |
| 02     |                    | Função multivariada e derivada                               |
| 03     |                    | Plano tangente, problemas geométricos                        |
| 04     |                    | Operadores diferenciais.                                     |
| 05     | <b>Prim. Aval.</b> | Transformações no plano e no espaço, mudança de coordenadas. |
| 06     |                    | Função multivariada e a integral                             |
| 07     |                    | Integral, volume   |
| 08     |                    | Integral e mudança de coordenadas.                           |
| 09     |                    | Integral, comprimento de arco                                |
| 10     |                    | Integral, superfície   |
| 11     |                    | circulação, fluxo, potencial.                                |
| 12     |                    | Teorema de Green.  |
| 13     | <b>Seg. Aval.</b>  | Séries   |
| 14     |                    | Séries de funções, Taylor                                    |
| 15     |                    | Séries de funções, Fourier                                   |
| 16     |                    | Aplicações   |
| 17     | <b>Ter. Aval</b>   | Aplicações   |
| –      | <b>NAF</b>         | Aplicações   |

Os números (índices) que aparecem na primeira coluna se referem às semanas de aula, há 17 semanas previstas para o trabalho neste semestre.

## 0.3 Apoio bibliográfico on line

A página <http://www.calculo.sobralmatematica.org>

é a página oficial desta disciplina, lá estarão as listas de exercícios deste semestre que são a base das avaliações. O planejamento da disciplina, que é este texto que estamos discutindo, se encontra na página, no link “textos”, procure *planejamento-2009.02.pdf*. Neste mesmo link você encontra a bibliografia da disciplina.

## 0.4 Bibliografia e programas

Notas de aula que podem ser encontradas no no link textos da página. Mas qualquer texto que trate de Cálculo Diferencial e Integral pode ser usado como bibliografia. A disciplina será conduzida com listas de exercícios.

### 0.4.1 Programação

Esta disciplina usa computação como ferramenta de trabalho. O apoio computacional se distribui assim

- Os meus programas em **C++ e calc** que você encontra na página, link “programas”, são arquivos com a extensão `.cc` `.calc`.
- calc** é uma linguagem de programação, muito parecida com C++ de uso livre que você pode encontrar para baixar na página <http://www.isthe.com/chongo/tech/comp/calc/index.html>
- scilab** é um pacote computacional para cálculos numéricos produzido pelo instituto frances *INRIA* e também distribuído livremente. Baixe e comece a usar para aos poucos ver sua importância. Você pode encontrar o programa **scilab** no link <http://www.scilab.org/>
- gnuplot** é um pacote pequeno mas extremamente importante. Basicamente é uma *máquina de calcular* com capacidade de fazer gráficos. Você pode usar o **gnuplot** interativamente para fazer contas ou gráficos ou chamá-lo a partir de um programa.  
Veja o exemplo

`gnuplot` `gnuplot.transfere`

para executar este exemplo você precisa ter `gnuplot` instalado no computador, o arquivo `gnuplot.transfere` e o arquivo `gnuplot.dados`. Estes arquivos se encontram no link “programas” da página da disciplina.

Você pode encontrar `gnuplot` no link

http://www.gnuplot.info

- **octave** é um pacote muito semelhante ao `scilab`, escolha um dois e fique expert nele. Você encontra o `octave` em http://www.gnu.org/software/octave/

`scilab` e `octave` são dois pacotes computacionais para métodos numéricos o que inclui solução numérica de equações diferenciais. Ambos são distribuídos sob GPL e muito bons. Vale a pena dominar o uso de qualquer um deles. Eles são equivalentes. *calc* é uma *linguagem de computação interpretada* semelhante à linguagem C, `gnuplot` é um pacote para fazer gráficos que serve como calculadora e com uma capacidade restrita de programação.

## 0.4.2 Programas em inglês

Uma dificuldade inicial, que eu diria que é de natureza psicológica, é a linguagem dos pacotes computacionais, em inglês. Queria que você acreditasse, e experimentasse o que lhe vou dizer. Para dominar o inglês dos pacotes computacionais você precisa um vocabulário reduzido de cerca de 50 palavras. Aqui você vê algumas mais frequentes:

```
abort, axis, array,
command, constant, call, clear, define, exit, exp, file, for, function,
global, help, if, load, local, name, number,
pause, plot, print, quit,
range, read, replot, return,
set, show, splot, sqrt, statement, string,
title, use, while, write,
```

Sem dúvida representa alguma dificuldade! Mas se você se recusar a vencer esta dificuldade, estará limitado ao que puder encontrar em português que é um forte limitante. Uma das principais fontes de consulta, [3], uma enciclopédia livre na Internet, pode encontrar numa visita recente, 450 mil verbetes em português, e 2.573.000 em inglês. Não tenho dúvida em dizer-lhe que você deve se habituar a pelo menos ler em inglês, e rapidamente. Para ler artigos científicos, você precisará de pouco mais de 100 palavras e mais alguma palavra extra que você conseguirá entender pelo contexto.

## 0.5 Avaliação do trabalho escolar

As datas das Avaliações Parciais se encontram no cronograma que aparece mais acima, neste documento. A avaliação será feita exclusivamente com base nas listas de exercícios.

### 0.5.1 Método de avaliação:

Por avaliação dos trabalhos entregues até as datas indicadas. Os trabalhos começarão a ser feitos em aula e ficarão para conclusão no final de semana e haverá aproximadamente um trabalho por semana.

Os trabalhos serão corrigidos e a nota da avaliação parcial será a média obtida nos trabalhos. Neste ponto eu queria chamar sua atenção de algumas coisas curiosas que tem ocorrido:

- Há alun@s que simplesmente me devolvem a lista de exercícios, trocando o nome. Neste caso a nota será a mínima,5. Isto apenas me dará trabalho extra de verificar que não foi feito nada.
- Há alun@s que copiam os trabalho de outrem, isto é fácil de ser feito com documentos eletrônicos. Chama-se plágio, é um crime! Há pelo menos dois criminosos envolvidos neste caso de *corrupção*, quem copia e quem deixa copiar. Tome sua decisão se você deseja seguir o exemplo dos corruptos que todos nós lamentamos a existência. Se você souber fazer uma questão e ensinar a outrém, você seguramente passa a dominar melhor o assunto e *outrém* possivelmente aprenderá alguma coisa. Na cópia apenas houve um crime e você que deixou copiar perdeu a oportunidade de aprender melhor o que sabia.

- Há alun@s que pedem que os seus nomes sejam incluídos no trabalho de outrem, é o chamado *chupim*. Também é uma ação criminoso.

- Tenho observado a existência de trabalhos feitos por “profissionais” de fazer trabalhos. É um erro recorrer a este meio, em geral o resultado não é o que se espera. Também é uma ação criminoso.

Eu sou professor e não policial, portanto não vou investigar crimes.

### 0.5.2 Estrutura das listas

Como serão as listas de exercícios? Elas vão conter cerca de 5 questões de *múltipla-escolha*. Cada questão têm seis itens distribuídos entre *corretos* e *errados*. Em geral sempre há pelo menos dois *corretos* e pode haver seis.

Você tem direito ao ponto da questão sob as duas condições seguintes:

1. **selecionar *todas*** as alternativas corretas;
2. **apresentar uma justificativa** bem elaborada para cada alternativa correta.

Observe bem as regras, se houver 4 alternativas corretas numa questão e você selecionar apenas 3, você tira zero na questão. Se você apresentar apenas 3 justificativas, também tira zero na questão. Repetindo,

- se as respostas **todas** estiverem corretas, vou ler a justificativa;
- se não houver justificativa, a questão será considerada errada;
- Uma questão somente será considerada certa se **todas** as alternativas corretas tiverem sido selecionadas e se houver justificativas, com uma redação clara. Eu não vou corrigir a justificativa, apenas vou verificar se ela foi feita.

Estas são as regras que você encontrará pela frente quando escrever sua monografia ou apresentar um trabalho num encontro, num congresso ou numa revista, ou mais simplesmente, se submeter a um concurso.

Deste modo se podem evitar os chutes, é muito pouco provável que “chutando” você acerte os itens corretos de cada questão, e como você obrigado a justificar, se verá forçado a estudar em vez de chutar.

Desta forma você terá a oportunidade de aprender algumas coisas, sua avaliação será feita com calma, por exemplo, onde você residir, em baixo de uma árvore frondosa, no quintal, num sábado ou domingo depois do almoço, enfim com toda tranquilidade e com o tempo que você precisar.

As questoes serão de nível crescente de dificuldade e com certeza será fácil atingir a nota 5. Será mais difícil passar do cinco.

A justificativa será analisada para verificar se você entendeu aquilo que você selecionou como correto. Ela deve estar bem elaborada, logicamente apresentada, e como você terá toda liberdade de consulta, tem toda a probabilidade de obter pelo menos cinco pontos. As justificativas representam a parte discursiva das questões, e é escrevendo que se aprende, leia [2, write to learn] a este respeito, em inglês...

Ao ser aprovado com cinco, na prática isto significa reprovação, quem olhar o seu currículo lhe dirá claramente, “esta disciplina você não aprendeu”, portanto não preciso perder tempo com grandes verificações, basta-me verificar quem tenha aprendido de verdade alguma coisa. Se você quiser obter uma nota qualificada, 6,7,8,9,10, terá que fazer um esforço maior, mas irá enriquecer o seu currículo.

Finalmente você tem a possibilidade de fazer a **NAF** em que eu lhe garanto que não haverá redução da sua média. Se você tiver média 5, ao fazer a **NAF** a sua nota será pelo menos 5. Portanto com a **NAF** você poderá melhorar a sua nota, mas observe que isto é altamente improvável. Se você não comparecer à **NAF**, eu repito a sua média, como **NAF**, porque você teria tirado zero, mas a regra de não baixar a nota segue valendo.

## 0.6 Seja educad@

Por favor, seja educad@,  
mantenha o celular desligado  
durante as aulas !  
Você nunca me verá,  
falando ao celular,  
durante as aulas.

## Referências Bibliográficas

- [1] Simmons, G.F.  
*Cálculo Diferencial e Integral with App. and Hist. Notes.*
  
- [2] Erika Lindemann  
*Writing to Learn*  
  
no link textos da página da disciplina
  
- [3] *Wikipedia, the free encyclopedia in the Internet*  
<http://www.wikipedia.org>