





DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - DCET I
LICENCIATURA EM FÍSICA
DCETI-75 II MINICURSO DE APLICAÇÕES DO CÁLCULO EM FÍSICA COM SOFTWARE SAGE

Aluno: _____

Data: 20/04/2020.

Atividade Final

Motivação

TECNOLOGIA A disponibilidade de tecnologia não diminui – pelo contrário, aumenta – a importância de se entender com clareza os conceitos por trás das imagens na tela. Quando utilizados apropriadamente, computadores e calculadoras gráficas são ferramentas úteis na descoberta e compreensão de tais conceitos. Este livro pode ser utilizado com ou sem o emprego de ferramentas tecnológicas – dois símbolos especiais são usados para indicar precisamente quando um tipo especial de aparelho é necessário. O ícone  indica um exercício que definitivamente requer o uso dessas tecnologias (o que não quer dizer que seu uso nos demais exercícios seja proibido). O símbolo  aparece em problemas nos quais são empregados todos os recursos de um sistema de computação algébrica (como Maple, Mathematica ou o TI-89/92). Mas a tecnologia não torna lápis e papel obsoletos. Frequentemente, são preferíveis os cálculos e esboços feitos à mão, para ilustrar e reforçar alguns conceitos. Tanto professores quanto estudantes precisam aprender a discernir quando é mais adequado o uso das máquinas ou o cálculo à mão.

Questão 1.

 11. Faça uma conjectura sobre o valor do limite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{2^x}$$

calculando a função $f(x) = x^2/2^x$ para $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 50$ e 100 . Então, use o gráfico de f para comprovar sua conjectura.

Questão 2.

- (a) Se $F(x) = 5x/(1 + x^2)$, encontre $F'(2)$ e use-o para encontrar uma equação da reta tangente à curva $y = 5x/(1 + x^2)$ no ponto $(2, 2)$.
- (b) Ilustre a parte (a) traçando a curva e a reta tangente na mesma tela.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - DCET I
LICENCIATURA EM FÍSICA
DCETI-75 II MINICURSO DE APLICAÇÕES DO CÁLCULO EM FÍSICA COM SOFTWARE SAGE

Questão 3. Resolva o tópico 9.

9-12 Use a Regra do Ponto Médio com o valor dado n para aproximar a integral. Arredonde cada resposta para quatro casas decimais.

9. $\int_0^{\pi/2} \cos^4 x \, dx, \quad n = 4$

10. $\int_0^1 \sqrt{x^3 + 1} \, dx, \quad n = 5$

11. $\int_1^5 x^2 e^{-x} \, dx, \quad n = 4$

12. $\int_0^\pi x \sin^2 x \, dx, \quad n = 4$

Questão 4. Calcule a integral indefinida. Ilustre a sua resposta fazendo o gráfico da função e de sua primitiva (tome $C = 0$).

$$\int \frac{\cos(x)}{\sqrt{1 + \sin(x)}} dx$$

Questão 5. Determine a solução da seguinte EDO.

$$(2x + y)dx - (x + 6y)dy = 0$$

Questão 6.

SCA 46. (a) Um modelo para a forma do ovo de um pássaro é obtido girando, em torno do eixo x , a região sob o gráfico de

$$f(x) = (ax^3 + bx^2 + cx + d)\sqrt{1 - x^2}$$

Use um SCA para encontrar o volume deste ovo.

(b) Para uma certa espécie de pássaro, $a = -0,06$, $b = 0,04$, $c = 0,1$ e $d = 0,54$. Trace o gráfico de f e encontre o volume de um ovo desta espécie.

Referências:

- 1) Stewart, James. Cálculo, Vol. 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- 2) Zill, Denis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

BOM TRABALHO!