





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.

-  45. (a) Estime o valor de
- $$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} + x)$$
- traçando o gráfico da função $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1} + x$
- (b) Faça uma tabela de valores de $f(x)$ para estimar qual será o valor do limite.
- (c) Demonstre que sua conjectura está correta.

Questão 2.

-  61. (a) Trace o gráfico da função $f(x) = \sin x - \frac{1}{1.000} \sin(1.000x)$ na janela de visualização $[-2\pi, 2\pi]$ por $[-4, 4]$. Que inclinação o gráfico parece ter na origem?
- (b) Amplie para a janela de visualização $[-0,4; 0,4]$ por $[-0,25; 0,25]$ e faça uma estimativa do valor de $f'(0)$. Isso está de acordo com sua resposta para a parte (a)?
- (c) Agora amplie para a janela de visualização $[-0,008; 0,008]$ por $[-0,005; 0,005]$. Você quer rever sua estimativa para $f'(0)$?



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 11.

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 Use um gráfico para determinar a área da região que está sob a curva.

$$y = x\sqrt{x} \, dx, 0 \leq x \leq 4$$

Questão 5. Determine a solução da seguinte EDO.

$$(2x - 1)dx + (3y + 7)dy = 0$$

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!