

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

1º Simulado de Cálculo Ap II

Ciências da Computação

Questão 01. Determine a primitiva das funções f e g justificando cada passo.

a) $a(x) = \cos^2 x$

b) $b(x) = \tan x$

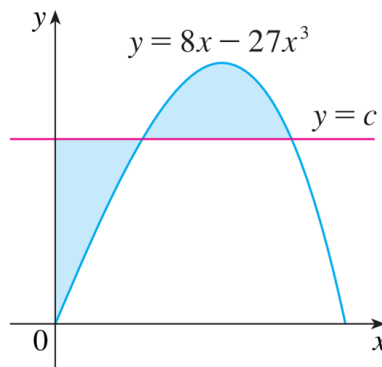
c) $c(x) = \sec x$

d) $f(x) = \frac{1}{x^7 - x}$

Questão 02. Encontre uma função f e um número a tais que

$$6 + \int_a^t \frac{f(t)}{t} dt = 2\sqrt{x} \text{ para todo } x > 0.$$

Questão 03. Observe a figura



A figura mostra uma reta horizontal $y = c$ interceptando a curva $y = 8x - 27x^3$. Calcule o valor de c para que as áreas hachuradas sejam iguais.

Questão 04. Use o método das cascas cilíndricas para calcular o volume gerado pela rotação da região delimitada pelas curvas em torno do eixo especificado

a) $y = e^{-x^2}$, $y = 0$, $x = 0$ e $x = 1$ em torno do eixo y

b) $x + y = 3$ e $y^2 - 2y - 3 + x = 0$ em torno do eixo x

c) $y = 4x - x^2$ e $y = 3$ em torno de $x = 1$

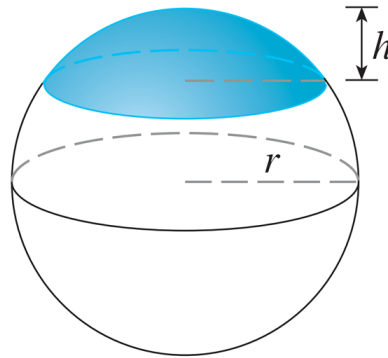
d) $x = y^2 + 1$ e $x = 2$ em torno de $y = -2$

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

1º Simulado de Cálculo Ap II

Ciências da Computação

Questão 05. Observe a figura



Nessa figura temos uma esfera de raio $r = 3\text{cm}$ com destaque para uma calota sendo $h = 1\text{cm}$. Calcule o volume da calota.

Questão 06. Use o método da seção transversal para calcular o volume gerado pela rotação da região delimitada pelas curvas em torno do eixo especificado

- a) $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = 5 - x^2$ em torno do eixo x
- b) $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$ e $x = 2$ em torno do eixo y
- c) $y = \sin x$, $y = \cos x$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ em torno da reta $y = -1$
- d) $y = x$ e $y = \sqrt{x}$ em torno da reta $x = 2$