

MAT 0143 - Cálculo para Ciências Biológicas

Turma 1 - Curso de Farmácia (diurno)

2ª Prova - 22 de maio de 2012

Nome : _____

Número USP : _____

Assinatura : _____

1	
2	
3	
4	
Total	

Questão 1: Num gás ideal, PV/T é constante, onde P denota a pressão, V o volume e T a temperatura absoluta. Suponha que, num certo instante, uma amostra de gás ideal tem volume de 600 cm^3 e pressão de 20 kPa . Sabe-se também que, nesse mesmo instante, o volume decresce à taxa de $10 \text{ cm}^3/\text{min}$ e a pressão aumenta à taxa de $0,5 \text{ kPa}/\text{min}$.

- (a) A temperatura está aumentando ou diminuindo?
- (b) Supondo que a temperatura seja de 20 K , qual a taxa de variação da temperatura?

Questão 2: Ache o maior e o menor valores assumidos pela função $f(\theta) = \frac{1}{\cos \theta} + \frac{1}{\sin \theta}$ no intervalo $[\pi/6, \pi/3]$.

Questão 3: Seja f a função $f(x) = \sqrt{4x^2 + 1}$, $x \in \mathbb{R}$.

- (a) Calcule f' . Ache os pontos onde f' é positiva e os pontos onde f' é negativa.
- (b) Calcule f'' e verifique que ela é sempre positiva.
- (c) Calcule os limites $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - 2x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) + 2x)$
- (d) Esboce o gráfico de f usando todas as informações dos itens anteriores.

Questão 4: Encontre as dimensões que minimizam a superfície de uma lata sem tampa com 1 litro de volume.