

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

Professor: Allan de Sousa Soares

Aluno(a): _____ Semestre: _____ Data: ___/___/___

Tipo: Normal() Segunda Chamada() Substitutiva() Nota: _____

Avaliação de Cálculo Diferencial Aplicado à Computação

Todos os itens da prova apresentam o mesmo valor 100%. Entenda “item” como cada letra de cada questão. A pontuação final será a soma de todas as pontuações de todos os itens multiplicada pelo fator $\frac{4,0}{450\%}$. Sendo assim, dos 5 itens (500 pontos no total) constantes na prova, a resolução correta de parte deles (450 pontos) já garante a nota máxima 4,0. Configure sua calculadora em radianos para cálculos envolvendo funções trigonométricas.

Questão 1. Dada a função $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 1$ determine:

- a) Os extremos locais de f restrita ao intervalo $[-5, 5]$.
- b) Os intervalos de crescimento e decrescimento de f .

Questão 2. A quantidade de um determinado hormônio no sangue, em nanogramas (ng), após a refeição, em um período de 6 horas, é dada pela fórmula:

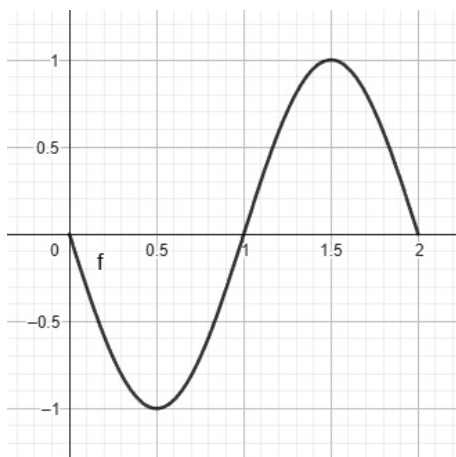
$$Q(t) = t^3 - 3t^2 + 100, \quad 0 \leq t \leq 6$$

Durante esse período, em torno de qual instante ocorre a quantidade mínima desse hormônio no sangue?

Questão 3. Considerando a função $f(x) = x^2 - 4x + 3$ analise cada uma das afirmações a seguir assinalando as verdadeiras com V e as falsas com F :

- () f possui exatamente um ponto crítico.
- () f possui não possui ponto de inflexão.
- () f é decrescente no intervalo $(2, +\infty)$.

Questão 4. Considere o gráfico de uma função diferenciável $f(x)$ restrita ao intervalo $[0, 2]$:



Sabe-se que todos os pontos notáveis como **raízes**, **extremos locais - máximos e mínimos**, **extremos globais - máximos e mínimos** e **inflexões** tem suas abscissas pertencentes ao conjunto $\{0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2\}$. Classifique cada um dos pontos cujas abscissas são dadas segundo os elementos destacados em **negrito**.

Dica: Um mesmo elemento pode, por exemplo, ser duas dentre as classificações dadas.