

P1 de Cálculo a Várias Variáveis I

MAT 1162 — 2011.1

Data: 04 de abril de 2011

Nome: _____ Matrícula: _____
Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	2.5		
2	2.5		
3	3.0		
teste	2.0		
Total	10.0		

Instruções

- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- Não é permitido usar nenhum tipo de calculadora.
- Não destaque as folhas da prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis, caneta azul ou caneta preta.
Não use caneta vermelha ou verde. Respostas devem ser dadas a caneta.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Considere a cônica C descrita pela equação

$$x^2 - 4x - y = 0.$$

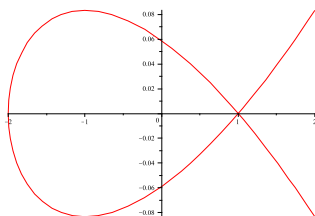
- (a) **(1.0)** Faça um esboço da cônica, indicando seus parâmetros (no caso de ser uma elipse ou uma hipérbole, os semi-eixos; no caso de ser uma parábola, a distância entre o foco e a diretriz) .
- (b) **(0.5)** Encontre a equação da reta tangente à cônica no ponto $(0, 0)$.
- (c) **(1.0)** Encontre 1 ponto da cônica para os quais a reta tangente a C seja paralela à reta $y = 3x$.

2. Considere a função

$$g(x, y) = \sqrt{y^2 - 4x^2}.$$

- (a) **(0.5)** Descreva e faça um esboço do domínio da função g .
- (b) **(1.0)** Encontre a equação da reta tangente à curva de nível de g que passa pelo ponto $(1, 3)$.
- (c) **(1.0)** Encontre a equação do plano tangente ao gráfico de g no ponto $(1, 3)$.

3. Considere a curva parametrizada $\gamma(t) = (4t^2 - 2, \frac{t^3}{3} - \frac{t}{4})$, $t \in [-1, 1]$, cujo esboço encontra-se na figura abaixo.



- (a) **(1.0)** Em que instantes de tempo a curva cruza o eixo y ?
- (b) **(1.0)** Em que posições o vetor velocidade é horizontal?
- (c) **(1.0)** Qual o ângulo entre os vetores tangentes no ponto de cruzamento $(1, 0)$?