



ALUNO	RA	Turma
-------	----	-------

**1a. Prova – MA-211 – Sexta-feira (NOITE), 15/09/2017**

**INSTRUÇÕES**

NÃO É PERMITIDO DESTACAR AS FOLHAS DA PROVA

É PROIBIDO O USO DE CALCULADORAS

SERÃO CONSIDERADAS SOMENTE AS QUESTÕES ESCRITAS DE FORMA CLARA E  
DEVIDAMENTE JUSTIFICADAS

---

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
$\Sigma$	

**Questão 1.** [2.0] Encontre o comprimento de arco da curva

$$\mathbf{r}(t) = (\sqrt{t^3}, 2t, 5),$$

quando  $t \in [0, 1]$ .

**Questão 2.** Considere a seguinte função:

$$f(x, y) = xe^y$$

- (a) [1.0] Calcule a derivada direcional de  $f(x, y)$  no ponto  $P(2, 1)$  na direção de  $P$  a  $Q(1, 2)$ .
- (b) [1.0] Determine o(s) valor(es) de  $\alpha$  de modo que se  $\mathbf{v} = (\cos \alpha, \sin \alpha)$ , então  $D_{\mathbf{v}}f(2, 1) = e$ .

**Questão 3.** Considere a superfície:

$$z^2 = x^2 + y^2$$

- (a) [1.0] Determine a equação do plano tangente no ponto  $(a, b, c)$ .
- (b) [1.0] Mostre que este plano intersecciona o plano  $xy$  na reta  $ax + by = 0$ .

**Questão 4.** [2.0] Determine e classifique os pontos críticos de

$$f(x, y) = 2x^3 + 6xy^2 - 3y^3 - 150x.$$

**Questão 5.** [2.0] O plano  $x + y + z = 1$  corta o cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  ( $z \in \mathbb{R}$ ). Determine o ponto desta intersecção que está mais próximo e o que está mais distante da origem.