

Departamento de Matemática - IMECC - Unicamp

MA111- Segundo Semestre de 2018

2ª Prova - 19/10/2018 - Turmas V e W

Nome: R.A.:

Turma: Assinatura:

Questão	1	2	3	4	5	Total
Nota						

Observação: A prova contém cinco questões. Resolva cada questão em sua respectiva folha e **justifique suas respostas**. Boa sorte!!

Q1. (2.0) Considere a curva definida pela equação $x^5 - y^5 - 10xy = 11$. Calcule y' e encontre a equação da reta tangente a curva no ponto $(2, 1)$.

Q2. Avalie os limites abaixo e encontre o correspondente valor caso exista.

(a) (0.8) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x)^{(3x^{1/4})}$

(b) (0.7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}$

Q3. (2.0) Um balão esférico está sendo enchido a uma taxa de $2 \text{ m}^3/s$. Encontre a taxa de crescimento do diâmetro do balão quando o raio for igual a $4m$. Volume da esfera é igual a $\frac{4\pi}{3}r^3$, onde r é o raio.

Q4. Seja $f(x) = xe^x$.

(a) (1.0) Determine os intervalos de crescimento/descréscimo de f , e os seus pontos de máximo/mínimo.

(b) (0.8) Determine os intervalos onde f é côncava para cima/baixo e os seus pontos de inflexão.

(c) (0.4) Caso existam, encontre as assíntotas horizontais e verticais de f .

(d) (0.8) Esboce o gráfico de f usando (pelo menos) as informações obtidas nos itens (a), (b) e (c).

Q5. (1.5) Encontre o ponto sobre a curva $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x^{3/2}$ (onde $x \geq 0$) que está mais próximo do ponto $(5, 0)$.

RASCUNHO