

Nome: _____ R.A.: _____

OBS. Não destaque as folhas. Justifique todas as etapas de resolução de cada questão.

Questão	1	2	3	4	total
Nota					

- (4.0 pontos)** Seja $f(x) = x^2 e^x$.
 - Mostre que $f'(x) = e^x(x^2 + 2x)$ e que $f''(x) = e^x(x^2 + 4x + 2)$.
 - Encontre o domínio de $f(x)$.
 - Encontre os interceptos de $f(x)$ com os eixos coordenados.
 - Análise a simetria de $f(x)$.
 - Caso existam, encontre as assíntotas horizontais e verticais de f .
 - Determine os intervalos de crescimento/decrescimento de f , e os seus pontos de máximo/mínimo.
 - Determine os intervalos onde f é côncava para cima/baixo e os seus pontos de inflexão.
 - Esboce o gráfico de f usando as informações obtidas nos itens anteriores.
- (2.0 pontos)** Dentre todos os triângulos isósceles de perímetro conhecido, determine aquele que possui a maior área.
- (2.0 pontos)** Use a diferenciação logarítmica para determinar a derivada da função:

$$y = y(x) = (\cos x)^{\sen x}, \quad 0 < x < \pi/2.$$

- (2.0 pontos)** Avalie os limites abaixo e encontre o correspondente valor caso exista.

(a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{[\ln(x)]^2}{x^7}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{tg} x}{x - \operatorname{sen} x}$