



Universidade Federal de Juiz de Fora
Departamento de Matemática

Nota da 3ª Avaliação

Cálculo I - Terceira Avaliação - Primeiro Semestre Letivo de 2018 - 09/07/2018 - FILA A

Aluno(a): _____ Matrícula: _____ Turma: _____

Instruções Gerais:

- 1- A prova pode ser feita a lápis, exceto o quadro de respostas das questões de múltipla escolha, que deve ser preenchido de caneta azul ou preta.
- 2- Não é permitido sair da sala durante a aplicação da prova.
- 3- Não é permitido o uso de calculadora.
- 4- Permanência mínima de 30 minutos na sala.
- 5- A prova tem duração de 2 horas.

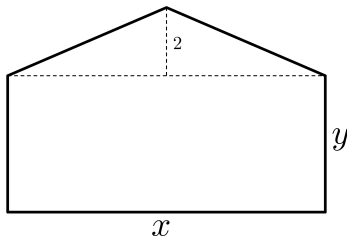
Respostas das Questões de Múltipla Escolha

Valor 14 pontos

	3	4	5	6	7	8	9
A							
B							
C							
D							
E							

1. Deseja-se fabricar uma chapa de metal formada por um retângulo com um triângulo isósceles de altura fixa 2m, como na figura abaixo. Se a área da chapa deve ser de 9m^2 , quais devem ser as dimensões do retângulo para que a soma $x + y$ seja mínima?

Valor: 5 pontos



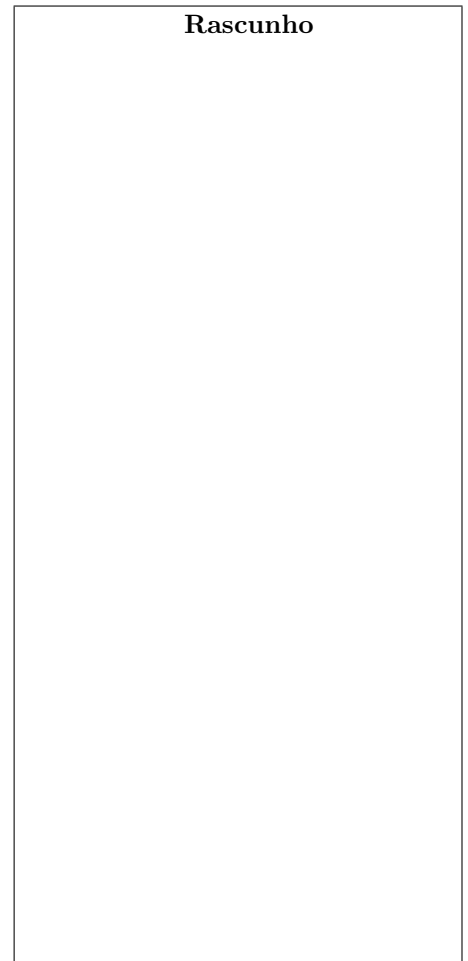
2. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \frac{x}{e^x} - 1$.

Valor: 8 pontos

a) Determine os intervalos de crescimento e decréscimo de f .

b) Determine os intervalos onde o gráfico de f é côncavo para cima e onde é côncavo para baixo. Determine os pontos de inflexão de f , se houver.

Nas questões 3, 4 e 5, continue considerando $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \frac{x}{e^x} - 1$.



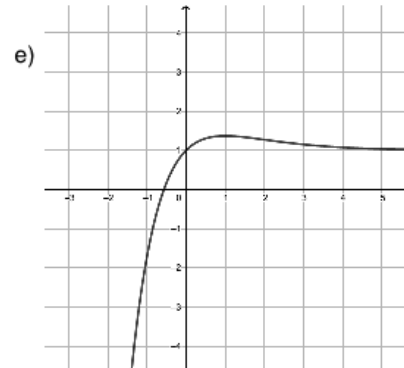
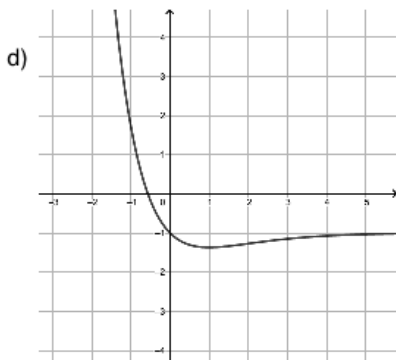
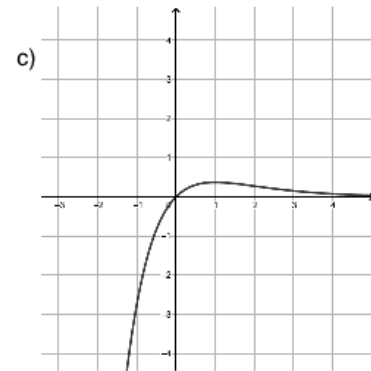
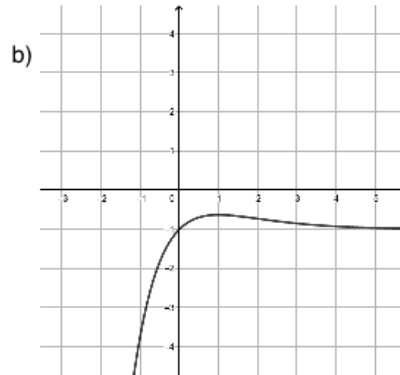
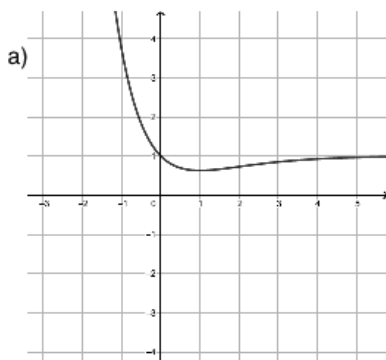
3. Sobre os extremos locais e globais de f , podemos afirmar que:

- a) $x = 1$ é o único ponto de máximo local (e global), mas não existe ponto de mínimo local nem global.
- b) $x = 1$ é o único ponto de mínimo local (e global), mas não existe ponto de máximo local nem global.
- c) $x = -1$ é o único ponto de mínimo local (e global) e $x = 1$ é o único ponto de máximo local (e global).
- d) $x = 1$ é o único ponto de máximo local, mas não é global.
- e) $x = -1$ é o único ponto de mínimo local, mas não é global.

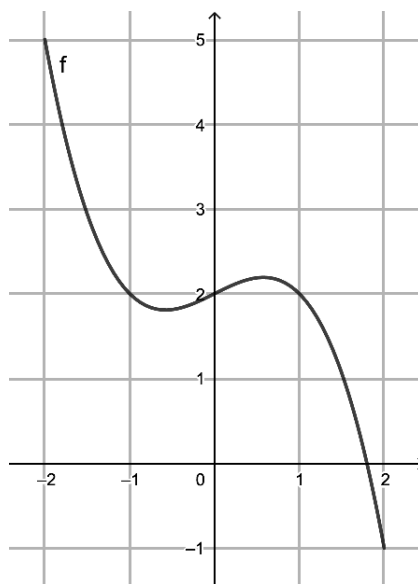
4. Sobre as assíntotas do gráfico de f , podemos afirmar que:

- a) $y = -1$ é assíntota horizontal e não existe assíntota vertical.
- b) $y = 1$ é assíntota horizontal e não existe assíntota vertical.
- c) $x = -1$ é assíntota vertical e não existe assíntota horizontal.
- d) $x = 1$ é assíntota vertical e não existe assíntota horizontal.
- e) $y = -1$ é assíntota horizontal e $x = 1$ é assíntota vertical.

5. O gráfico que melhor representa a função $f(x) = \frac{x}{e^x} - 1$ é:



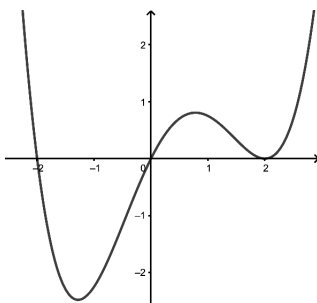
6. A figura a seguir representa uma função $f : (-2, 2) \rightarrow \mathbb{R}$ contínua e derivável pelo menos duas vezes em $(-2, 2)$.



- Se, nesse intervalo, f tem a pontos críticos e b pontos de inflexão, podemos afirmar que $a + b$ vale:
- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6
7. Sobre a função $f(x) = x^4 - 2x^2$ restrita ao intervalo $[-2, 2]$, é **CORRETO** afirmar que:
- (a) f tem exatamente 2 pontos de máximo de 2 pontos de mínimo globais.
(b) f tem exatamente 1 ponto de máximo de 2 pontos de mínimo globais.
(c) f tem exatamente 2 pontos de máximo de 1 ponto de mínimo globais.
(d) f tem exatamente 2 pontos de máximo globais e não tem pontos de mínimo globais.
(e) f tem exatamente 2 pontos de mínimo globais e não tem pontos de máximo globais.

Rascunho

8. A figura a seguir apresenta parte do gráfico da **derivada** f' de uma função derivável f .



No intervalo apresentado nessa figura, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) f tem 3 pontos de inflexão.
 - b) f tem apenas um mínimo local.
 - c) f tem apenas um máximo local.
 - d) f é crescente quando $x \geq 0$.
 - e) f tem concavidade para cima se $x \leq -2$.
9. Em um triângulo retângulo, ambos catetos estão aumentando uma taxa de 0,5 cm/s. Qual é a taxa de variação, em cm/s, da hipotenusa desse triângulo no instante em que um cateto mede 3 cm e o outro mede 4 cm?
- a) 0,3
 - b) 0,5
 - c) 0,7
 - d) 0,9
 - e) 1,0

Rascunho