

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PUC-RIO**  
**CICLO BÁSICO DO CTC.**  
**MAT1151 - CÁLCULO DE UMA VARIÁVEL**  
**P2 - 08-11-2001**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Matricula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Grau	Revisão
1ª	1,5		
2ª	2,5		
3ª	2,0		
4ª	1,0		
5ª	1,0		
Total	10,0		

- Mantenha a prova grampeada.
- JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS.

**Questão 1:(1,5) JUSTIFIQUE SUAS RESPOSTAS**

Calcule os limites:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x-1)}{(x-1)^2}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\ln(1+2e^x)}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \operatorname{tg} x}{\operatorname{sen} x}$

**Questão 2: (2,5) JUSTIFIQUE SUAS RESPOSTAS**

Seja  $f : (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}) \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \ln(\cos x)$ .

- (a) Determine, se houver, os pontos de mínimo local de  $f$ .
- (b) Determine, se houver, os pontos de máximo local de  $f$ .
- (c) Em quais intervalos  $f$  é crescente?
- (d) Em quais intervalos  $f$  é decrescente?
- (e) Determine, se houver, os pontos de inflexão do gráfico de  $f$ .
- (f) Calcule os limites assintóticos de  $f$ .
- (g) Faça um esboço do gráfico de  $f$ .

**Questão 3:(2,0) JUSTIFIQUE SUAS RESPOSTAS**

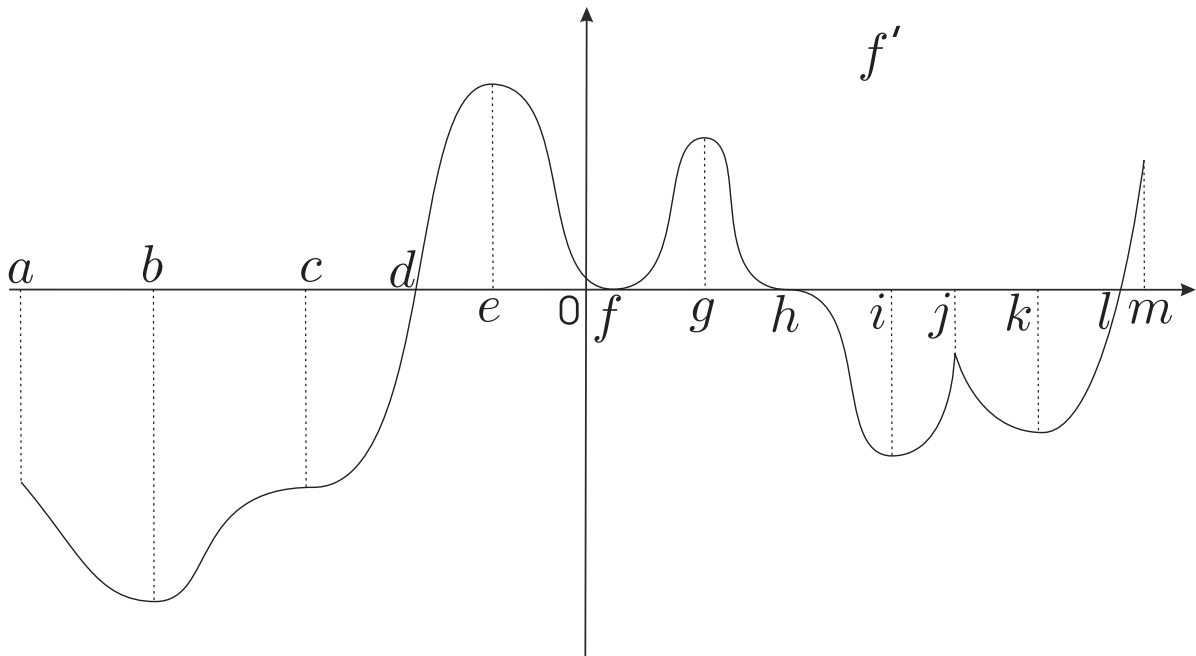
Ache um número no intervalo  $[\frac{1}{5}, 3]$  tal que a soma do número com o seu recíproco (ou inverso) seja:

(a) o menor possível.

(b) o maior possível.

**Questão 4:(1,0) JUSTIFIQUE SUAS RESPOSTAS**

Na figura abaixo é dado o gráfico da **derivada**,  $f'$ , de uma função  $f$ .



- (a) Em quais intervalos, se houver, o gráfico de  $f$  é côncavo para cima ?
- (b) Em quais intervalos, se houver, o gráfico de  $f$  é côncavo para baixo ?
- (c) Determine, se houver, os pontos de inflexão do gráfico de  $f$ ?

**Questão 5:(1,0) JUSTIFIQUE SUAS RESPOSTAS**

Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = x^3 + ax + 2$ .

- (a) Determine os valores de  $a$  tal que  $f$  seja inversível.
- (b) Seja  $g = f^{-1}$ . Determine os valores de  $a$  para que  $g$  seja derivável no ponto 2.