

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
**MTM 5106 – Cálculo I – A**  
1ª Avaliação

Estudante: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Atenção**, em todas as questões coloque claramente seu raciocínio, destaque bem os resultados encontrados, e por fim passe **apenas** a resposta final a caneta. Ah! Tenha capricho e indique claramente a questão que você está resolvendo.

**1ª Questão:** Encontre o maior subconjunto dos números reais que serve de domínio para as funções a seguir:

(a)  $f(x) = \ln\left(\frac{3x+4}{1-x} - 2\right)$

(b)  $g(x) = \sqrt{\cos 2x}$

**2ª Questão:** Seja  $m$  um número real. Determine os valores de  $m$  para que a função a seguir tenha como domínio todo o conjunto dos números reais.

$$f(x) = \frac{x\sqrt{3} + \ln 5}{\sqrt{(m+1)x^2 + (2m+3)x + (m-1)}}$$

**3ª Questão:** Calcule o domínio, a imagem e os zeros da função  $m(x) = 2 + 2\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ .

**4ª Questão:** Calcule o valor da expressão  $\sin\left(\arccos \frac{1}{5}\right)$ , considerando  $\arccos \frac{1}{5}$  no quarto quadrante.

**5ª Questão:** Seja  $\varphi(x) = \log\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ . Mostre, através de algumas simplificações e/ou fatorações, que a igualdade  $\varphi(a) + \varphi(b) = \varphi\left(\frac{a+b}{1+ab}\right)$  é válida para  $ab \neq -1$ .

**6ª Questão:** Verifique se as sequências a seguir convergem ou divergem. Caso a sequência seja convergente calcule o seu limite, caso contrário justifique o porquê da sequência divergir.

(a)  $x_n = \left(\frac{\ln n}{\ln 2n}\right)$

(b)  $x_n = \left(1 + \frac{7}{n}\right)^n$

**Boa Prova!**