

1. Seja $f(x) = 2 \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

OBS: Todos os valores que forem obtidos de forma aproximada, devem ter 8 decimais exatos.

- a. Determine exatamente $f(\pi)$.
- b. Determine o maior intervalo possível contendo π , onde f é inversível.
- c. Sendo f^{-1} a inversa de f no intervalo do item anterior, calcule $f^{-1}(\pi)$.
- d. determine o ponto (a, b) onde os gráficos de f e f^{-1} se cortam.

2. Seja $f(x) = \frac{3x^4 + x^3 - 20x^2 + 12x + 1}{x^3 + x^2 - 6x}$

- a. determine o domínio de f
- b. determine as assíntotas verticais de f
- c. determine as assíntotas horizontais de f
- d. determine as assíntotas inclinadas de f
- e. determine uma janela maple capaz de exibir todas as assíntotas acima
- f. faça um esboço do gráfico de f na janela especificada acima

Nos itens b,c,d, se algum dos elementos pedidos não existir, você deve justificar porque este elemento não existe.

Não escreva nesta folha. Ela não será devolvida.

3. Calcule os limites:

a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\ln(x+1)}$

b. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x e^{\frac{1}{x}}$

4. Considere a função $f(x) = \ln(x^2 + 3)$

- determine seu domínio
- determine assíntotas verticais e horizontais de f
- determine os intervalos onde f cresce, e os intervalos onde f decresce
- determine os extremos locais de f
- intervalos onde f tem concavidade para cima, e os intervalos onde f tem concavidade para baixo
- determine os pontos de inflexão de f ,
- esboce o gráfico de f mostrando as respostas dos itens anteriores.

Nos itens a,b,c,d, se algum dos elementos pedidos não existir, você deve justificar porque este elemento não existe.

5. Seja $f(x) = 2x + \cos(x)$.

- Explique porque f é inversível.
- Determine $b = f^{-1}(1)$.
- Determine $(f^{-1})'(1)$, isto é, o valor da derivada da função inversa de f em 1.
- Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f^{-1} no ponto $(1, b)$.