

Não escreva nesta folha pois ela não será devolvida.

3. Calcule os limites:

a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos(3x)}$

b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x - \sqrt{x}}$

4. Considere a função $f(x) = x^2 e^{2x}$

- determine seu domínio
- determine as assíntotas verticais e horizontais de f
- determine os intervalos onde f cresce, e os intervalos onde f decresce
- determine os extremos locais de f
- determine os 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 b,c,d,e se algum dos elementos pedidos não existir, você deve justificar porque este elemento não existe.

5. Seja $f(x) = x \cdot \arctan(x)$.

- calcule o limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- determine a tal que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = a$.
- calcule o limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - ax)$
- Explique porque o gráfico de f tem assíntota e ache essa assíntota.