

**Atenção:** Justifique devidamente as suas respostas; apresente as fórmulas de derivação e integração utilizadas em cada exercício

---

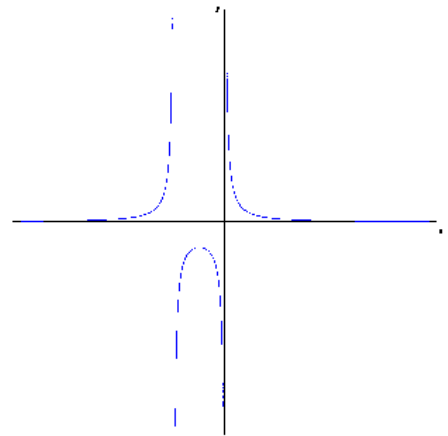
1. Calcule, por derivação implícita,  $\frac{dy}{dx}$  para  $x^2 y^2 + x \operatorname{sen}(y) = 4$ .

2. Considere a função real de variável real definida por

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x}. \text{ Determine:}$$

- 2.1 o domínio da função  $f(x)$ ;

- 2.2 os intervalos de crescimento e decrescimento da função e os seus extremos.



**Atenção:** Justifique devidamente as suas respostas; apresente as fórmulas de derivação e integração utilizadas em cada exercício

---

3. Considere a função real de variável real definida por  $g(x) = \frac{x}{\ln(1+2e^x)}$ .

Calcule  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

4. Calcule os seguintes integrais:

4.1  $\int \frac{\cos x}{1 + \operatorname{sen} x} dx$

4.2  $\int 5e^{3x} \sqrt{1+e^{3x}} dx$

4.3  $\int \left( \frac{1}{x} - \frac{x+1}{x^2+1} + \frac{x}{(x^2+1)^2} \right) dx$