

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

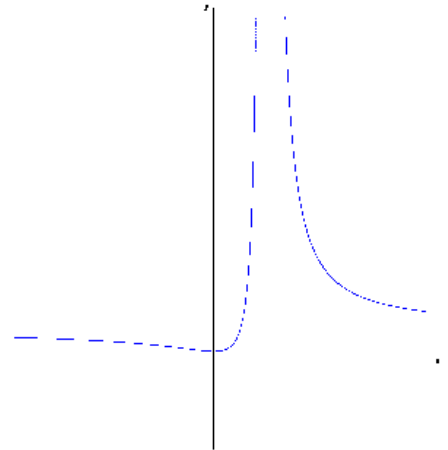
1. Calcule, por derivação implícita, $\frac{dy}{dx}$ para $y^5 + x^2y^3 = 1 + ye^{x^2}$

2. Considere a função real de variável real definida por

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

2.1 o domínio da função $f(x)$;

2.2 os intervalos de crescimento e decréscimo da função e os seus extremos.



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

3. Determine as dimensões de uma lata cilíndrica metálica, com 1 litro de capacidade, que minimizarão o custo do metal na fabricação da lata (menor área superficial).

4. Calcule os seguintes integrais:

4.1 $\int 3(x-4)e^{x^2-8x} dx$

4.2 $\int x \operatorname{sen}(1+x^2) dx$

4.3 $\int \frac{x^2+1}{x(x^2+3)} dx$