

MAT01109 : TERCEIRO SIMULADO DO EXAME 2
26/06/2018

Justifiquem seu raciocínio tanto quanto possam.

(1) (6.0) Calcule:

(a) $\int 2x(x^2 + 5)^{-4} dx = -\frac{(x^2+5)^{-3}}{3} + C$

(b) $\int \frac{\log \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x}(\log \sqrt{x} - 1) + C$

(c) $\int \frac{x}{x^2-3x+2} dx = \log \frac{(x-2)^2}{x-1} + C$

(d) $\int x \log(x) dx = \frac{x^2}{2}(\log x - \frac{1}{2}) + C$

(e) $\int x^2 \cos(x^3) dx = \frac{1}{3} \sin(x^3) + C$

(f) $\int \cos(x)^2 dx = \frac{1}{2}(x + \frac{1}{2} \sin(2x)) + C$

(2) (2.0) Calcule a área da região determinada por $y = e^x$ e $y = \frac{1}{x^2}$ entre $x = 1$ e $x = 2$. $e(e - 1) - \frac{1}{2}$

(3) (2.0) Enuncie o Teorema Fundamental do Cálculo, e determine $g'(0)$, onde

$$g(x) = \sin \left(\int_0^x \frac{y}{1 + e^y} dy \right) \quad g'(0) = 0$$