



Universidade Federal da Paraíba
CCEN - Departamento de matemática
<http://www.mat.ufpb.br>

Lista de Exercícios Nº 2 : Cálculo Diferencial e Integral II

Prof.: Pedro A. Hinojosa

1 *Seja R a região do plano limitada pelas retas $x = 0$, e $x = \frac{\pi}{2}$ e pelos gráficos de $y = \sin(x)$ e $y = \cos(x)$. Faça um esboço da região e calcule sua área.*

2 *Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua. Sabendo que $\int_0^{16} f(x)dx = 16$, calcule $\int_0^4 xf(x^2)dx$.*

3 *Calcule a área da região do plano limitada pelas curvas dadas.*

(a) $y = x^3 - x$, e $y = \sin(\pi x)$. $x \in [0, 1]$;

(b) $y = x^3 - x$ e $y = -x^2 + 5x$;

(c) $y - x = 6$, $y = x^3$ e $2y + x = 0$;

(d) $y = x\sqrt{x^2 - 9}$, $y = 0$, $x = 5$;

(e) $y = x$ e $y = x^3$.

4 *Determine a área da região no primeiro quadrante limitada acima por $y = e^{\frac{x}{2}}$, abaixo pela curva $y = e^{-\frac{x}{2}}$ e à direita pela reta $x = \ln(3)$.*

5 *Determine a área da região no primeiro quadrante limitada à esquerda pelo eixo Y , abaixo pela curva $x = 2\sqrt{y}$, acima e à esquerda pela curva $x = (y - 1)^2$ e acima e à direita pela reta $x + y = 3$.*

6 *Se $y = \int_{\cos(x)}^0 \frac{dt}{1-t^2}$, determine $\frac{dy}{dx}$.*

7 *Em certo experimento, o número de bactérias presente em uma cultura após t minutos foi $Q(t) = 2000e^{0,05t}$. Qual foi o número médio de bactérias presentes na cultura durante os primeiros 5 minutos do experimento?*

8 *Os registros mostram que t horas após a meia-noite, a temperatura em um certo aeroporto foi $T(t) = \frac{1}{3}t^2 + 4t + 10$ °C. Qual foi a temperatura média no aeroporto entre 9h e meio-dia?*