



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

Lista de Exercícios Nº 1 : Cálculo Diferencial e Integral II

Prof.s.: Pedro A. Hinojosa - Fernando A. Xavier

1 Calcule as integrais indefinidas abaixo.

a) $\int \frac{5x}{\sqrt{x^2 + 4}} dx$ b) $\int x \cos(x^2 + 1) dx$ c) $\int \sin^2 x \cos^3 x dx$

d) $\int e^{\sqrt{x}} dx$ e) $\int x^3 \cos(x^2) dx$ f) $\int \cos(\ln(x)) dx$

g) $\int x^2 \sqrt{1 - x^2} dx$ h) $\int \frac{1}{x\sqrt{1 + x^2}} dx$ i) $\int \sqrt{-x^2 + 2x + 2} dx$

j) $\int \frac{2x + 3}{x(x - 2)} dx$ k) $\int \frac{5x + 3}{x^2 - 3x + 2} dx$ l) $\int \frac{x^5 + x + 1}{x^3 - 8} dx$

m) $\int \frac{2x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1} dx$ n) $\int \frac{x + 1}{x(x - 2)(x + 3)} dx$ o) $\int \frac{2}{(x + 2)(x - 1)^2} dx$

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: $\int (x^2 - 2x + 1)e^x dx$.

Verifique que: $\int P(x)e^x dx = (P(x) - P'(x) + P''(x) - P'''(x) + \dots)e^x + C$, onde $P(x)$ é um polinômio qualquer e P' , P'' , ... suas derivadas.

4 Calcule, usando alguma substituição trigonométrica, as integrais abaixo

a) $\int_0^r \sqrt{r^2 - x^2} dx$ b) $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{4 - x^2}}$ c) $\int \sqrt{1 + x^2} dx$

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

6 Calcule a área da região do plano limitada pelas curvas $y = x^3 - x$ e $y = \sin(\pi x)$ no intervalo $[0, 1]$.

7 Calcule a área da região do plano limitada pelas curvas $y = x^3 - x$ e $y = -x^2 + 5x$.