

Lista 0 - B

Cálculo no $\mathbb{R}^n$

Janeiro de 2018

1. Calcule as integrais indefinidas abaixo:

a) $\int \frac{\ln(\ln x)}{x} dx$

b) $\int \tan^2(5x) dx$

c) $\int \frac{1}{3x-2} + \frac{5}{x-1} + \frac{2}{x} dx$

d) $\int \cos^2 x dx$

e) $\int \frac{3}{(3-5x)^2} dx$

f) $\int e^x \sqrt{7+e^x} dx$

g) $\int \frac{x}{1+x^4} dx$

h) $\int \sin 2x \sqrt{1+\cos^2 x} dx$

i) $\int \frac{\sec^2 x}{3+2 \tan x} dx$

j) $\int \frac{x+2}{x-1} dx$

k) $\int \frac{3x^2+4x+5}{(x-1)(x-2)(x-3)} dx$

l) $\int \frac{3x^2+4x+5}{(x-1)^2(x-2)(x-3)} dx$

m) $\int \frac{1}{2x^2+8x+20} dx$

n) $\int \frac{x-1}{4+x^2} dx$

o) $\int \frac{2}{5+(x+2)^2} dx$

p) $\int \frac{x^7+x^2+1}{x^2} dx$

q) $\int \tan^3 x \sec^2 x dx$

r) $\int \frac{\sin^3 x}{\sqrt{\cos x}} dx$

s) $\int x \sqrt{1-x^2} dx$

t) $\int \sec x dx$

u) $\int x \sin x dx$

v) $\int x e^{-x} dx$

w) $\int e^x \cos x dx$

x) $\int \frac{e^{\arctan x}}{1+x^2} dx$

y) $\int x \arctan x dx$

2. Calcule as integrais definidas abaixo:

a) $\int_0^1 \frac{9}{3x+1} dx$

d) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 2x dx$

b) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$

e) $\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} dx$

c) $\int_{-\frac{3}{2}}^{-1} (2x+3)^{100} dx$

f) $\int_{-1}^1 x^3 \sin(x^2+1) dx$

3. Calcule $g'(x)$:

a) $g(x) = \int_1^x \frac{1}{t} dt$

e) $g(x) = \int_{\cos x}^{\sin x} e^{t^2} dt$

b) $g(x) = \int_0^{\sin x} (3t+5) dt$

f) $g(x) = \int_{\sqrt{x}}^{2\sqrt{x}} \sin(t^2) dt$

c) $g(x) = \int_{-x}^x (t^2+3) dt$

d) $g(x) = x^2 + \int_1^{x^2} (t-7) dt$

g) $g(x) = \int_{a(x)}^{b(x)} f(t) dt$

4. a) Calcule uma primitiva $F(x)$ da função $f(x) = x^2(x^2-1)$ tal que o gráfico de F passe pelo eixo x em $x=1$.

b) Calcule uma primitiva $F(x)$ da função $f(x) = 2x+2$ tal que o gráfico de F encontre o eixo x uma única vez.

5. Calcule $\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_1^b \frac{1}{x^3} dx$

6. Determine a área da região limitada pelas parábolas $y^2 = 2px$ e $x^2 = 2py$

7. Calcule o comprimento do gráfico de $f(x) = \ln(\cos x)$, para $0 \leq x \leq \pi$.

8. Calcule o volume do sólido cuja base é a região limitada pelo eixo x , a reta $x=e$ e o gráfico da função $\ln x$.

9. Considere uma placa formada pela região limitada pelo gráfico de $y = \frac{1}{x}$ e a reta $x+y=4$.

a) Calcule a área da placa.

b) Calcule o volume dos dois sólidos de revolução: um quando a placa gira em torno do eixo x e outro quando a placa gira em torno do eixo y .