

CEFET -

Lista de Cálculo I

1) Calcule as seguintes integrais:

a) $\int \frac{1}{x^2 \cdot \sqrt{9-x^2}} dx$

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

i) $\int \frac{1}{\sqrt{x^2+6x+5}} dx$

b) $\int \frac{1}{x \cdot \sqrt{1+x^2}} dx$

f) $\int \frac{1}{x^4 \sqrt{x^2-3}} dx$

j) $\int \frac{1}{\sqrt{25-6x-x^2}} dx$

c) $\int \sqrt{9-x^2} dx$

g) $\int \frac{1}{16-(x-3)^2} dx$

k) $\int \frac{x+1}{\sqrt{x^2-1}} dx$

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

h) $\int \frac{1}{(1-x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$

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

2) Calcule as seguintes integrais definidas:

a) $\int_0^3 3x^2 dx$

e) $\int_4^7 \frac{x^3+5x^2-4x-20}{x^2+3x-10} dx$

i) $\int_0^1 s^2(\sqrt[3]{s}-\sqrt{s}) ds$

b) $\int_1^5 \frac{x}{\sqrt{x}} dx$

f) $\int_2^5 \ln x dx$

j) $\int_{-5}^{-4} \frac{x dx}{\sqrt{x^2-9}}$

c) $\int_{-4}^2 (x^2-6x+8) dx$

g) $\int_1^{10} \frac{3}{\sqrt{5x-1}} dx$

k) $\int_2^7 \frac{2x^3+1}{x^2+x} dx$

d) $\int_5^{10} \frac{dx}{\sqrt{x-1}}$

h) $\int_0^1 \frac{x^3+8}{x+2} dx$

l) $\int_2^7 \frac{2x+1}{2x^2+3x-2} dx$

3) Calcule a área da região delimitada :

- a) por $y = 1+x^2$, $x = -2$, $x = 2$ e o eixo x ;
- b) por $y = \sqrt{x}$, o eixo x e $x = 4$;
- c) por $y = x^2$ e a reta $y = 4x$;
- d) pelas retas $y = 3x$, $y = x$ e $x + y = 4$;
- e) por $x = 1$, $y = \sqrt{x}$ e $y = 0$;
- f) por $y = x^3 - x$ e $y = 0$;
- g) por $y = x^3 - x^2 - 6x$ e $y = 0$;
- h) por $y = x^2$ e $y = 4 - x^2$;
- i) por $y + x^2 = 6$ e $y = 3 - 2x$;
- j) pelas retas $y = -2 - 2x$, $x - y = -1$ e $7x - y = 17$;
- k) por $x = 1$, $y = \sqrt{x}$ e $x + y = 6$;
- l) por $y = \sqrt{x}$, $y = 4$ e o eixo y ;
- m) por $y = \frac{1}{x^2}$, $y = 8x$ e $y = \frac{x}{8}$;
- n) por $y = x - x^3$ e $y = x^3 - x^2 - 2x$.

JM COPIADORA	
PROF.:	
PASTA N.º	26
N.º PÁGS.:	4
OBS.:	

4) Calcule o comprimento de arco da função no intervalo dado:

a) $y=5x-2$ em $-2 \leq x \leq 2$

b) $y = 1 - \ln(\sin x)$, $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$

c) $y = 1 - \frac{x^2}{2}$, $-1 \leq x \leq 1$

d) $x = \sqrt{y^3}$, $0 \leq y \leq 4$

5) Determinar o volume do sólido de revolução gerado pela rotação das regiões indicadas ao redor dos eixos dados:

a) $y = 1 + x$, $x = 2$, $x = 0$, $y = 0$ (eixo x);

b) $y = x^3$, $y = x^2$ (eixo x);

c) $y = \ln x$, $y = -1$, $y = 2$, $x = 0$ (eixo y);

d) $y = x^3$, $y = x^2$ (eixo y);

e) $y = 2x^2$, $x = 1$, $x = 2$ e $y = 2$ (eixo $y = 2$);

6) Determine se as integrais impróprias abaixo divergem ou convergem. Em caso de convergência, determine seus valores:

a) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^3} dx$

e) $\int_{-\infty}^1 x.e^{-x^2} dx$

i) $\int_0^3 \frac{1}{x-3} dx$

m) $\int_0^3 \frac{1}{x.\sqrt{x}} dx$

b) $\int_3^{\infty} \frac{1}{x^7} dx$

f) $\int_0^{\infty} x.e^{-x} dx$

j) $\int_0^4 \frac{1}{x^2 - 4x + 3} dx$

n) $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{2+x}$

c) $\int_1^{\infty} \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$

g) $\int_0^{\infty} \frac{1}{x^2 + 5x + 6} dx$

k) $\int_{-\infty}^{-2} \frac{1}{(3x+6)^2} dx$

o) $\int_{-2}^{\infty} \frac{1}{x^4} dx$

d) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2x}{4+x^2} dx$

h) $\int_0^1 \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx$

l) $\int_{-1}^2 \frac{4}{x^2-4} dx$

p)

di) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x.(\ln x)^2} dx$

1-

a) $\frac{-\sqrt{9-x^2}}{9x} + C$

g) $\frac{1}{8} \ln \left| \frac{x+1}{x-7} \right| + C$ ou $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x+1}{\sqrt{16-(x-3)^2}} \right| + C$

b) $\ln \left| \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} \right| + C$

h) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} + C$

c) $x\sqrt{9-x^2} + \frac{9}{2} \arcsen(x/3) + C$

i) $\ln \left| \frac{x+3+\sqrt{x^2+6x+5}}{2} \right| + C$

d) $\frac{x\sqrt{x^2-1}}{2} + \frac{\ln|x+\sqrt{x^2-1}|}{2} + C$

j) $\arcsen\left(\frac{x+3}{34}\right) + C$

e) $\sqrt{x^2-1} - \arcsen(x) + C$

k) $\sqrt{x^2-1} + \ln|x+\sqrt{x^2-1}| + C$

f) $\frac{(3+2x^2)\sqrt{x^2-3}}{27x^3} + C$

l) $\ln|e^x + \sqrt{e^{2x}+1}| + C$

2-

a) 27

g) 6

b) $\frac{2\sqrt{5^3}-2}{3}$

h) $\frac{10}{3}$

c) $\frac{4}{3}$

i) $\frac{1}{70}$

d) 2

j) $\sqrt{7}-4$

e) $\frac{45}{2}$

k) $35 + \ln 56 - \ln 6$

f) $5 \ln 5 - 2 \ln 2 - 3$

l) $\frac{2 \ln(13/2) - 2 \ln(3/2)}{5} + \frac{3 \ln(9) - 3 \ln(4)}{5}$

4-

a) $4\sqrt{26}$ u.c.

b) $\ln\left|\frac{\sqrt{2}-1}{2-\sqrt{3}}\right|$ u.c.

c) $(2\sqrt{2} + \ln|\sqrt{2}+1| - \ln|\sqrt{2}-1|)/2$ u.c.

d) $\frac{8}{27}(10\sqrt{10}-1)$ u.c.

5-

a) $\frac{26\pi}{3}$ u.v.

b) $\frac{2\pi}{35}$ u.v.

c) $\frac{\pi}{2}\left(e^4 - \frac{1}{e^2}\right)$ u.v.

d) $\frac{\pi}{10}$ u.v.

e) $\frac{152\pi}{15}$ u.v.

3-

a) $\frac{28}{3}$ u.a.

b) $\frac{16}{3}$ u.a.

c) $\frac{32}{3}$ u.a.

d) 2 u.a.

e) $\frac{2}{3}$ u.a.

f) $\frac{1}{2}$ u.a.

g) $\frac{253}{12}$ u.a.
(2/3))

h) $\frac{16}{3}\sqrt{2}$ u.a.

i) $\frac{32}{3}$ u.a.

j) 16 u.a.

k) $\frac{35}{6}$ u.a.

l) $\frac{64}{3}$ u.a.

m) $\frac{9}{4}$ u.a.

n) $\frac{205}{96}$ u.a.

6-

a) 3 (converge para 3)

b) diverge

c) $\frac{1}{4}$ (converge para $\frac{1}{4}$)

d) diverge

e) $\frac{-1}{2e}$ (converge para $\frac{-1}{2e}$)

f) 1 (converge para 1)

g) $-\ln(2/3)$ (converge para $-\ln$

h) -4 (converge para -4)

i) a p) diverge