Universidade de Mogi das Cruzes – Campus Villa Lobos

1ª REVISÃO DE CÁLCULO II – Profa. Marília Rocha

1. Um jardim retangular de 80m^2 de área deve ser protegido contra animais. Se um lado do jardim já está protegido por uma parede de celeiro, quais as dimensões da cerca de menor comprimento?

2. Calcule as integrais indefinidas:

2.1. $\int (\frac{1}{\sqrt{x}} - x^3 + x^{\frac{1}{2}})dx =$

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

2.3. $\int (\frac{\sqrt{2x}}{4} - \frac{1}{x^3} + e \ )dx =$

3. Calcule as integrais pelo método de substituição:

3.1. $\int \frac{dx}{(3x+1)^3}$

$u =$	$du =$

3.2. $\int sen3xdx$

$u =$	$du =$

3.3. $\int e^{2x} 3dx$

$u =$	$du =$

PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO

Teorema 1: Se $f : D \to R$ é uma função derivável no ponto $x_o \in D$ e x_o é ponto extremo local interior de f, então $f'(x_o) = 0$.

Teorema 2: Seja f uma função contínua e derivável até segunda ordem no intervalo $I =]a,b[$, com derivadas f' e f'' também contínuas em I. Seja $x_0 \in I$ tal que $f'(x_0) = 0$. Nessas condições, temos:

- Se $f''(x_0) < 0$, então x_0 é ponto de máximo local de f.
- Se $f''(x_0) > 0$, então x_0 é ponto de mínimo local de f.

Derivada – Regra da Cadeia	$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} . \frac{du}{dx}$

Integral - Definição	$\int f(x).dx = F(x) + c \Leftrightarrow F^{'}(x) = f(x)$

Integral - Propriedades	$\int c.f(x).dx = c.\int f(x).dx$
	$\int (f(x) + g(x)).dx = \int f(x).dx + \int g(x).dx$

DERIVADAS E INTEGRAIS

DERIVADAS

01	$y=c \Rightarrow y'=0$
02	$y=x \Rightarrow y'=1$
03	$y=c.u \Rightarrow y'=c.u'$
04	$y=u+v \Rightarrow y'=u'+v'$
05	$y=u.v \Rightarrow y'=u'.v+u.v'$
06	$y=\frac{u}{v} \Rightarrow y'=\frac{u'.v-u.v'}{v^2}$
07	$y=u^{\alpha} \Rightarrow y'=\alpha.u^{\alpha-1}.u'$, $\alpha \neq 0$
08	$y=a^{u} \Rightarrow y'=a^{u}.\ln a.u'$, $\alpha>0$ e $\alpha \neq 1$
09	$y=e^{u} \Rightarrow y'=e^{u}.u'$
10	$y=\log_a u \Rightarrow y'=\frac{u'}{u}.\log_a e$
11	$y=\ln u \Rightarrow y'=\frac{u'}{u}$
12	$y=u^{v} \Rightarrow y'=v.u^{v-1}u'+u^{v}.\ln u.v'$, $u>0$
13	$y=senu \Rightarrow y'=\cos u.u'$
14	$y=\cos u \Rightarrow y'=-senu.u'$
15	$y=tgu \Rightarrow y'=\sec^2 u.u'$
16	$y=\cot gu \Rightarrow y'=-\cos\sec^2 u.u'$
17	$y=senu \Rightarrow y'=\sec u.tgu.u'$
18	$y=\cos ecu \Rightarrow y'=-\cos ecu.\cot gu.u'$
19	$y=arcsenu \Rightarrow y'=\frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$
20	$y=\arccos u \Rightarrow y'=\frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$
21	$y=\mathrm{arc}\,tgu \Rightarrow y'=\frac{u'}{1+u^2}$
22	$y=\mathrm{arc}\,cotgu \Rightarrow y'=\frac{-u'}{1+u^2}$

INTEGRAIS

01	$\int du=u+c$
02	$\int \frac{du}{u}=\ln\lvert u\rvert+c$
03	$\int u^{\alpha}du=\frac{u^{\alpha+1}}{\alpha+1}+c$, α constante e $\alpha \neq -1$
04	$\int a^{u}du=\frac{a^{u}}{\ln a}+c$
05	$\int e^{u}du=e^{u}+c$
06	$\int senudu=-\cos u+c$
07	$\int \cos udu=senu+c$
08	$\int \sec^2 udu=tgu+c$
09	$\int \cos ec^2udu=-\cot gu+c$
10	$\int \sec u.tgudu=\sec u+c$
11	$\int co\sec u.cotgudu=-\cos ecu+c$
12	$\int \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}=arcsenu+c$
13	$\int \frac{du}{1+u^2}=arctgu+c$
14	$\int \frac{du}{u\sqrt{u^2-1}}=arc\sec u+c$

RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

$sen^2x+\cos^2 x=1$ $\quad tgx=\frac{senx}{\cos x}$ $\quad \sec x=\frac{1}{\cos x}$ $\quad \cot gx=\frac{1}{\mathrm{t}\,gx}$ $\quad \cot gx=\frac{\cos x}{senx}$

$sen2x=2senx.\cos x$ $\quad \cos\sec x=\frac{1}{senx}$ $\quad cos^2x=\frac{1}{1+tg^2x}$ $\quad sen^2x=\frac{1-\cos 2x}{2}$ $\quad sen^2x=\frac{tg^2x}{1+tg^2x}$

$cotg^2x+1=\cos\sec^2 x$ $\quad \cos^2 x=\frac{1+\cos 2x}{2}$ $\quad tg^2x+1=\sec^2 x$