

LISTA DE EXERCÍCIO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II PERÍODO: 00.1
--

TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO

1ª PARTE: Método de Mudança de Variáveis.

1 – Calcule as integrais :

$a) \int \frac{\sin 2x}{1 + \sin^2 x} dx$	$b) \int \sin^9 x \cos x dx$
$c) \int \frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} dx$	$d) \int \frac{1 + \sqrt{1+x}}{\sqrt{1+x} - 1} dx$
$e) \int \frac{e^{\arcsin(x/10)}}{\sqrt{100 - x^2}} dx$	$f) \int \frac{x \ln(1 + x^2)}{1 + x^2} dx$
$g) \int e^{x+e^x} dx$	$h) \int \left(\frac{1}{x^2} - 1 \right)^9 \frac{1}{x^3} dx$
$i) \int \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx$	$j) \int \sin(30x) \operatorname{tg}(30x) dx$

RESPOSTAS :

$a) \ln(1 + \sin^2 x) + c$	$b) \frac{\sin^{10} x}{10} + c$	$c) \sin \sqrt{x} + c$
$d) (\sqrt{1+x} - 1)^2 + 6(\sqrt{1+x} - 1) + 4 \ln(\sqrt{1+x} - 1) + c$		
$e) e^{\arcsin(x/10)} + c$	$f) \frac{1}{4} \ln^2(1 + x^2) + c$	
$g) e^{e^x} + c$	$h) -\frac{1}{20} \left(\frac{1}{x^2} - 1 \right)^{10} + c$	
$i) \arcsin x - \sqrt{1-x^2} + c$	$j) \frac{1}{30} \sec(30x) + c$	

2ª PARTE: Integração por partes .

2 – Calcule as integrais :

$$\begin{aligned} a) \int \frac{x dx}{\sqrt{2x+1}} \quad ; \quad b) \int \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} \quad ; \quad c) \int x \ln(x-1) dx \quad ; \quad d) \int \ln(x + \sqrt{1+x^2}) dx \\ e) \int \ln(x^2+1) dx \quad ; \quad f) \int x a^{-x} dx \quad ; \quad g) \int x^3 e^{-x} dx \quad ; \quad h) \int \sin \sqrt{x} dx \\ i) \int \sqrt{x^2+a} dx \quad ; \quad j) \int x \cos x dx \quad ; \quad k) \int x^2 \cos 2x dx \quad ; \quad l) \int \frac{\arcsen x}{\sqrt{1+x}} dx \\ m) \int \frac{\arcsen(x/2)}{\sqrt{2-x}} dx \quad ; \quad n) \int x^5 e^{x^2} dx \quad ; \quad o) \int \frac{x^2 dx}{(\cos x + \sin x)^2} \text{ sugestão : } u = \frac{x}{\cos x} \\ p) \int \frac{x^2}{1+x^2} \arctg x dx \quad ; \quad q) \int \frac{x e^{\arctg x}}{(1+x^2)^{3/2}} dx \quad ; \quad r) \int \frac{e^{\arctg x}}{(1+x^2)^{3/2}} dx . \end{aligned}$$

RESPOSTAS:

$$\begin{aligned} a) x\sqrt{2x+1} - \frac{1}{3} (\sqrt{2x+1})^3 + c \quad ; \quad b) x^2 \sqrt{1+x^2} - \frac{2}{3} (1+x^2)^{3/2} + c \\ c) \frac{x^2}{2} \ln(x-1) - \frac{1}{2} \left(\frac{x^2}{2} + x + \ln(x-1) \right) + c \\ d) x \ln \left(x + \sqrt{1+x^2} \right) - \sqrt{1+x^2} + c \quad ; \quad e) x \ln(x^2+1) - 2x + 2 \arctg x + c \\ f) \frac{-x \ln a + 1}{a^x \ln^2 a} + c \quad ; \quad g) -e^{-x}(x^3 + 3x^2 + 6x + 6) + c \\ h) -2\sqrt{x} \cos \sqrt{x} + 2 \sin \sqrt{x} + c \quad ; \quad i) \frac{x}{2} \sqrt{x^2+a} + \frac{a}{2} \ln \left(x + \sqrt{x^2+a} \right) + c \\ j) x \sin x + \cos x + c \quad ; \quad k) \left(\frac{3x^2}{4} - \frac{3}{8} \right) \sin 2x - \left(\frac{x^3}{2} - \frac{3x}{4} \right) \cos 2x + c \\ l) 2\sqrt{1+x} \arcsen x + 4\sqrt{1-x} + c \quad ; \quad m) 4\sqrt{2+x} - 2\sqrt{2-x} \arcsen \left(\frac{x}{2} \right) + c \\ n) \frac{1}{2} e^{x^2} (x^4 - 2x^2 + 2) + c \quad ; \quad o) \frac{-x}{\cos x (\cos x + \sin x)} + \tg x + c \\ p) x \arc tg x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) - \frac{1}{2} (\arc tg x)^2 + c \quad ; \quad q) \frac{(x-1)e^{\arctg x}}{2\sqrt{1+x^2}} + c \\ r) \frac{(x+1)e^{\arctg x}}{2\sqrt{1+x^2}} + c \end{aligned}$$