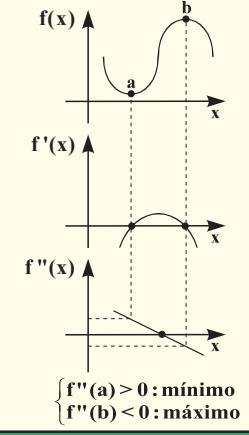


1. Símbolos		2. Informações Gráficas Importantes			
≠ = ∩ ∪ ⋮ ! 					

5. Limites Fundamentais do Cálculo			
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = 0$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg}x}{x} = 1$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}2x}{x} = 2$
$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$	$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{y}{x})^x = e^y$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = 2$
$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[x]{x} = 1$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \frac{1}{2}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\ell \ln x} = 1$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{2x} = \frac{1}{2}$
$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = 6$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg}(x + \pi)}{x} = 1$	$\lim_{x \rightarrow \infty} x^x = \infty$	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = 4$
6. Transformação de Coordenadas			
Polar $\begin{cases} x = \rho \cos \theta \\ y = \rho \sin \theta \\ z = 0 \end{cases}$ $dx \, dy = \rho d\rho d\theta$	Esférica $\begin{cases} x = \rho \sin \phi \cos \theta \\ y = \rho \sin \phi \sin \theta \\ z = \rho \cos \phi \end{cases}$ $dx \, dy \, dz = \rho^2 \sin \phi \, d\theta \, d\phi \, d\rho$	Cilíndrica $\begin{cases} x = \rho \cos \theta \\ y = \rho \sin \theta \\ z = z \end{cases}$ $dx \, dy \, dz = \rho d\rho d\theta dz$	
7. Derivadas de Funções			
$\frac{df}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$	$\frac{d}{dx} [f(x)]^n = n[f(x)]^{n-1} \cdot f'(x)$	$\frac{d}{dx} [f(x)g(x)] = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$	
$\frac{d}{dx} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$	$\frac{df}{dx} = \frac{df}{dt} \cdot \frac{dt}{dx}$	$df = \left(\frac{\partial f}{\partial x} \right) dx + \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) dy$	
$\frac{d}{dx} [c] = 0$ $\frac{d}{dx} [x^n] = nx^{n-1}$ $\frac{d}{dx} \left[\frac{1}{x} \right] = -\frac{1}{x^2}$ $\frac{d}{dx} [\sqrt{x}] = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ $\frac{d}{dx} [e^{nx}] = ne^{nx}$ $\frac{d}{dx} [e^x] = e^x$ $\frac{d}{dx} [b^x] = b^x \ell \ln b$	$\frac{d}{dx} [\ell \ln x] = \frac{1}{x}$ $\frac{d}{dx} [\ell \ln ax] = \frac{1}{x}$ $\frac{d}{dx} [\log_b x] = \frac{1}{x} \log_e b$ $\frac{d}{dx} [\text{sen}x] = \cos x$ $\frac{d}{dx} [\text{sen}ax] = a \cos ax$ $\frac{d}{dx} [\cos x] = -\text{sen}x$ $\frac{d}{dx} [\cos ax] = -a \text{sen}ax$	$\frac{d}{dx} [\text{sen}^2 x] = 2x \cos x^2$ $\frac{d}{dx} [\text{tg}x] = 1 + \text{tg}^2 x$ $\frac{d}{dx} [\text{cotg}x] = -1 - \text{cotg}^2 x$ $\frac{d}{dx} [\text{sen}x]^2 = 2 \text{sen}x \cos x$ $\frac{d}{dx} [\cos x]^2 = -2 \cos x \text{sen}x$ $\frac{d}{dx} [\cosh x] = \sinh x$ $\frac{d}{dx} [\sinh x] = \cosh x$	
8. Identidades Algébricas Úteis			
$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$ $x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$ $x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$ $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ $(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz$		$\text{sen}^2 B + \cos^2 B = 1$ $\sec^2 B = 1 + \text{tg}^2 B$ $\text{cosec}^2 B = 1 + \text{cotg}^2 B$ $\cos(A + B) = \cos A \cos B - \text{sen} A \text{sen} B$ $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \text{sen} A \text{sen} B$ $\text{sen}(A + B) = \text{sen} A \cos B + \cos A \text{sen} B$ $\text{sen}(A - B) = \text{sen} A \cos B - \cos A \text{sen} B$ $\text{sen} 2A = 2 \text{sen} A \cos A$ $\cos 2A = \cos^2 A - \text{sen}^2 A$ $\cos A + \cos B = 2 \cos \frac{1}{2}(A + B) \cos \frac{1}{2}(A - B)$ $\text{sen} A + \text{sen} B = 2 \text{sen} \frac{1}{2}(A + B) \cos \frac{1}{2}(A - B)$ $\text{tg}(A \pm B) = \frac{\text{tg} A \pm \text{tg} B}{1 \mp \text{tg} A \text{tg} B}$	
$\log_c A \cdot B = \log_c A + \log_c B$ $\log_c A/B = \log_c A - \log_c B$ $\log_c A^B = B \log_c A$ $\log_c A = \log_b A / \log_b C$	$\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ $\cos^2 hx - \text{sen}^2 hx = 1$		

9. Integrais Básicas		10. Máximo e Mínimo
$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad (n \neq -1)$ $\int ax dx = \frac{ax^2}{2} + c$ $\int ax^2 dx = \frac{ax^3}{3} + c$ $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + c$ $\int \sin ax dx = -\frac{1}{a} \cos ax + c$ $\int \cos ax dx = \frac{1}{a} \sin ax + c$ $\int \sin^2 ax dx = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2ax}{4a} + c$ $\int \cos^2 ax dx = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2ax}{4a} + c$ $\int \ln ax dx = x \ln ax - x + c$ $\int e^{bx} dx = \frac{e^{bx}}{b} + c$ $\int \frac{x dx}{ax + b} = \frac{x}{a} - \frac{b}{a^2} \ln ax + b + c$ $\int \frac{dx}{ax + b} = \frac{1}{a} \ln ax + b + c$ $\int \frac{dx}{x(ax + b)} = \frac{1}{b} \ln \left \frac{x}{ax + b} \right + c$ $\int \frac{dx}{(ax + b)^2} = -\frac{1}{a(ax + b)} + c$ $\int \frac{x^3 dx}{x^2 + a^2} = \frac{x^2}{2} - \frac{a^2}{2} \ln x^2 + a^2 + c$ $\int \frac{x^3 dx}{x^2 - a^2} = \frac{x^2}{2} + \frac{a^2}{2} \ln x^2 - a^2 + c$ $\int \frac{x^2 dx}{x^2 + a^2} = x - a \arctan \frac{x}{a} + c$ $\int \frac{x^2 dx}{x^2 - a^2} = x + \frac{a}{2} \ln \left \frac{x - a}{x + a} \right + c$	$\int \frac{x dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{2} \ln x^2 + a^2 + c$ $\int \frac{x dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2} \ln x^2 - a^2 + c$ $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + c$ $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x - a}{x + a} \right + c$ $\int \frac{dx}{x(x^2 - a^2)} = -\frac{1}{2a^2} \ln \left \frac{x^2 - a^2}{x^2} \right + c$	 $f'(x)$ $f''(x)$ $\begin{cases} f''(a) > 0 : \text{mínimo} \\ f''(b) < 0 : \text{máximo} \end{cases}$
11. Transformadas		12. Vetores
$\mathcal{L}\{1\} = \frac{1}{s}$ $\mathcal{L}\{x\} = \frac{1}{s^2}$ $\mathcal{L}\{x^2\} = \frac{2}{s^3}$ $\mathcal{L}\{x^n\} = \frac{n!}{s^{n+1}}$ $\mathcal{L}\{e^{ax}\} = \frac{1}{s - a}$ $\mathcal{L}\{xe^{ax}\} = \frac{1}{(s - a)^2}$ $\mathcal{L}\{\cos ax\} = \frac{s}{s^2 + a^2}$ $\mathcal{L}\{\sin ax\} = \frac{a}{s^2 + a^2}$		$\vec{A} = a_1 \hat{i} + a_2 \hat{j} + a_3 \hat{k}$ $\vec{B} = b_1 \hat{i} + b_2 \hat{j} + b_3 \hat{k}$ $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{A} \vec{B} \cos \alpha$ $ \vec{A} \times \vec{B} = \vec{A} \vec{B} \sin \alpha$ $\vec{A} \cdot \vec{A} = \vec{A} ^2$ $\vec{A} \times \vec{A} = 0$ $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C}) = -\vec{A} \cdot (\vec{C} \times \vec{B})$ $\vec{A} \cdot (\vec{A} \times \vec{B}) = 0$
13. Conversão de Unidades		14. Séries de Maclaurin
pascal (Pa) atmosfera (atm) bar (bar) caloria (cal) cavalo-vapor (cv) calor inglês (BTU) HP (HP) angstrom (Å) quilograma-força (kgf) metro (m) quilômetro (km) hectare (ha) acre (Ac) polegada (in) pé (ft) jarda (yd) milha (mi) milha marítima (mi) légua (le) légua marítima (le) quilo (kg) libra (lb) onça (oz)	1N/m² 1,01 x 10⁵ Pa 10⁵ Pa 4,18 j 735,5 W 1,05 j 745,7 W 10⁻¹⁰ m 9,807 N 10² cm 10³ m 10⁴ m² 0,40 ha 2,54 cm 30,48 cm 91,44 cm 1.609 m 1.853 m 4,82 km 5,59 km 10³ g 0,453 kg 28,35 g	$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$ $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$ $\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$ $\tan x = x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + \frac{17x^7}{315} + \dots \quad x < \frac{\pi}{2}$ $\sinh x = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$ $\cosh x = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots$ $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n = \frac{n^2 + n}{2}$ $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$

ENTRADA FRANCA*

PALESTRA MATEMÁTICA APLICADA

SUEITO LUGARES

Prof. Aguinaldo Prandini RICIERI

Assista gratuitamente à esta super palestra de apresentação do **Curso de Cálculo** do Prof. Ricieri no **Museu da Matemática** e descubra como aprender logaritmo, função, limite, derivada, integral, vetor, matriz, colônia de formigas e de morcegos, trigonometria, fractais, big data e, o mais importante, para que serve isso tudo.

Aprenda Matemática: Venha Reforçar seu Conhecimento.

*Destinada a formados, professores e alunos de Engenharia, Física, Matemática, Computação, Administração, Tecnologia, Biomédicas, Licenciatura, Técnico, Economia, Cursinho e profissionais interessados na área de consultoria.

HORÁRIOS DAS PALESTRAS	SÁBADOS	DOMINGOS
	26 / ABRIL / 13:00h 03 / MAIO / 13:00h	27 / ABRIL / 08:00h 04 / MAIO / 08:00h

(Escolha uma data e venha.)

(Não deixe para as últimas, pode não ter lugar.)

CURSO PRANDIANO®

Metrô

Ana Rosa

Museu

Rua Gaspar Lourenço, 64

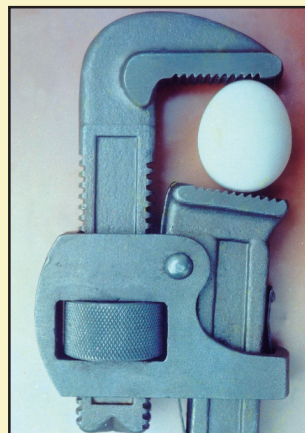
Rua Machado de Assis

Rua José Q. Aranha

O CURSO E AS PALESTRAS serão ministradas no **MUSEU DA MATEMÁTICA** Rua Gaspar Lourenço, 64 - Vila Mariana (Próximo ao Metrô Ana Rosa - São Paulo - SP).

* Obrigatório o agendamento da palestra via Whatsapp: (11) 96335-4224

SOBRE MATEMÁTICA APLICADA



É sabido que a boa interpretação de uma teoria está condicionada à proximidade cultural entre autor e usuário. Tempo houve na Matemática em que seu ensino dispensava a equipolência entre seus textos e o cotidiano do aprendiz, resultando, quase sempre, em um fracasso educacional resumido em alunos desmotivados e professores frustrados. Esse tipo de ensino, alicerçado nos currículos retrógrados impostos por burocratas, engessou a criatividade do professor e arruinou as Exatas. Perdemos alunos para as outras áreas do conhecimento que, provavelmente, fizeram-se mais competentes em persuadi-los para seus quadros profissionais.

Vivemos hoje em um mundo multidisciplinar, e a Matemática nunca esteve tão presente num dia-a-dia em que espirais, catenárias, hélices cilíndricas, ciclóides, cardióides, pentágonos, hexágonos etc que sintetizam a natureza, constituem a matéria-prima transformada em produtos e ideias pelos profissionais das Exatas. Entender o porquê do formato do ovo, da carapaça da tartaruga ou da casa do João-de-barro permite projetar com inteligência, por exemplo, iogurtes, capacetes, bombons, recipientes tipo spray, garrafas de vinho e extintores de incêndio.

E a geometria do corte transversal de uma carambola ou de um mamão teriam algo a ver com a forma da estrela-do-mar? São perguntas carentes de respostas que desvendam leis da natureza e que são transformadas em aplicações úteis. Não seria interessante que a Matemática servisse ao projeto de camisas, sapatos, jóias, ração de custo mínimo, absorventes eficientes, remédios, aerodinâmica de carros? Todos esses são elementos que, para serem finalizados com inteligência, carecem de funções, limites, derivadas, integrais, logaritmos, matrizes, equações diferenciais, vetores, trigonometria, estatística, séries...

Essas e outras respostas, que estão nas ruas, nos produtos industrializados, nas fábricas, nas universidades, na espiral do náutilos, no cacho de uva, no voo dos pássaros, nas gotas de chuva, nas colônias de formigas, em nosso cérebro..., estão também no **Curso Prandiano**, e conhecê-las é entender a Matemática, aplicá-la à vida e tomar gosto por ela.



SOBRE O CURSO PRANDIANO



O Curso de Matemática Aplicada Prandiano foi desenvolvido há quarenta anos pelo Prof. Ricieri e objetiva levar aos seus alunos a essência das Exatas, independentemente do conhecimento que possuam. O Curso inicia-se em nossa pré-história e evolui gradativamente, com os alunos, até a modernidade. Mostra-lhes que caracteres matemáticos de quatro mil anos atrás, gravados em pedras pelos babilônios, não se prestavam como gabarito da prova de ingresso do Banco da Babilônia, mas eram conhecimentos de que dependiam a sobrevivência daquele povo.

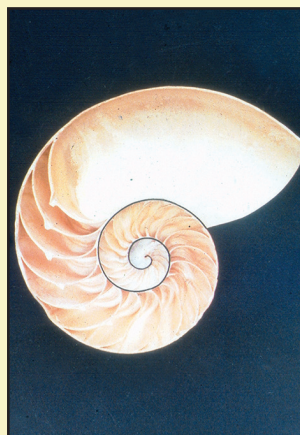
Decifrar os documentos antigos, preservados nos museus, em substituição ao livro moderno, é vantajoso, pois nos livra de inúmeros equívocos, como é o caso da operação de radiciação ($\sqrt{9} = 3$). Ninguém pensa, um segundo que seja, no significado de três ser a raiz quadrada de nove. Em português, literalmente, raiz quadrada dá a entender uma árvore que tem sua raiz em formato de quadrado. Pesquisando os surrados originais em latim dos séculos XII ao XV, encontramos a resposta para esse despropósito didático: **radix quadratum 9 aequalis 3**. Isto é, o lado (**radix**) do quadrado (**quadratum**) de área 9 é igual (**aequalis**) a 3.

Entende-se melhor **radix** como lado (**latus**).

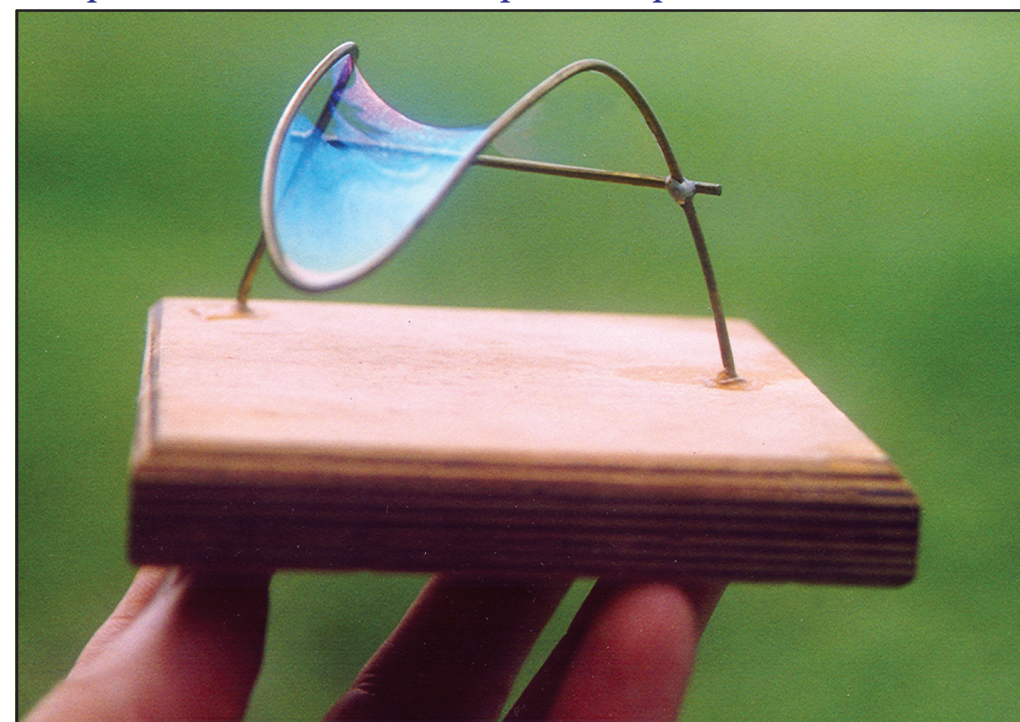
E logaritmo, matriz, vetor, integral, derivada, inequação, limite, divergente, gradiente... não teriam também uma explicação que se entenda?

Por conta de ensinar e aplicar o Cálculo Diferencial e Integral, o **Curso Prandiano** propicia também aos seus alunos outros tópicos de Matemática como: Pesquisa Operacional, Estatística, Transformada de Laplace, Polinômios Coloridos, Derivada Fracionária, Cálculo Vetorial, Cálculo Variacional, Teoria dos Fractais, Bio-Matemática, Radial Base Function, Semiótica, Caos, Matemática Financeira, Teoria do Ponto Fixo, Método dos Mínimos Quadrados, Teoria das Distribuições, Multiplicadores de Lagrange, Estatística do Ladrão... Enfim, leva ao estudante, de forma original e empolgante, aquilo que de fato pode despertá-lo para o estudo das Exatas.

Escolha uma data e assista à palestra do Ricieri.



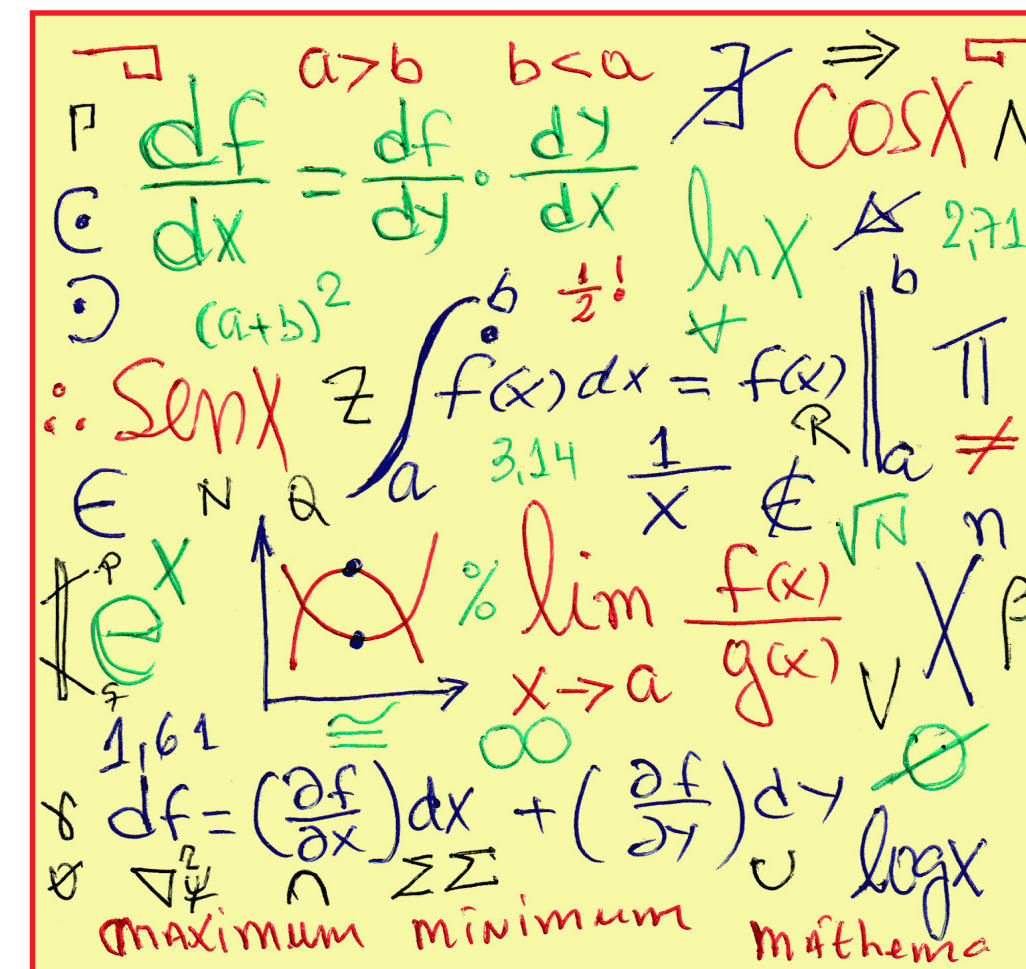
Aprenda Matemática: Indispensável para o Mundo Atual!



PRANDIANO®

MATEMÁTICA APLICADA À VIDA®

Prof. Aguinaldo Prandini Ricieri



www.prandiano.com.br