



Maple Básico para Cálculo

Vamos iniciar com algumas operações básicas: Definindo funções, limites, derivadas e integrais.

Para definir uma função simples:

> **restart;**

> **f:= x-> x^3-4*x+1;**

$$f := x \rightarrow x^3 - 4x + 1$$

Podemos usar a notação standard:

> **f(2);**

1

> **f(x+h);**

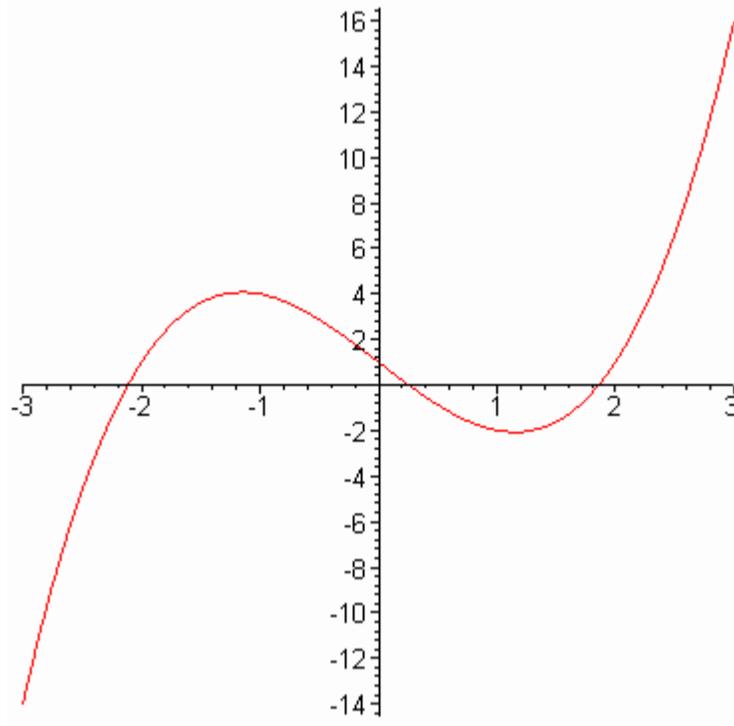
$$(x+h)^3 - 4x - 4h + 1$$

> **simplify((f(x+h)-f(x))/h);**

$$3x^2 + 3xh + h^2 - 4$$

Gráficos ou Plots:

> **plot(f,-3..3);**



Uma função mais interessante -- ela toma uma função como argumento e retorna a equação da reta tangente:

> **taneq:=proc (f,a) simplify(f(a)+D(f)(a)*(x-a)); end;**

taneq := proc(f, a) simplify(f(a) + D(f)(a)(x - a)) end*

Note a notação de derivada!! Existe uma outra:

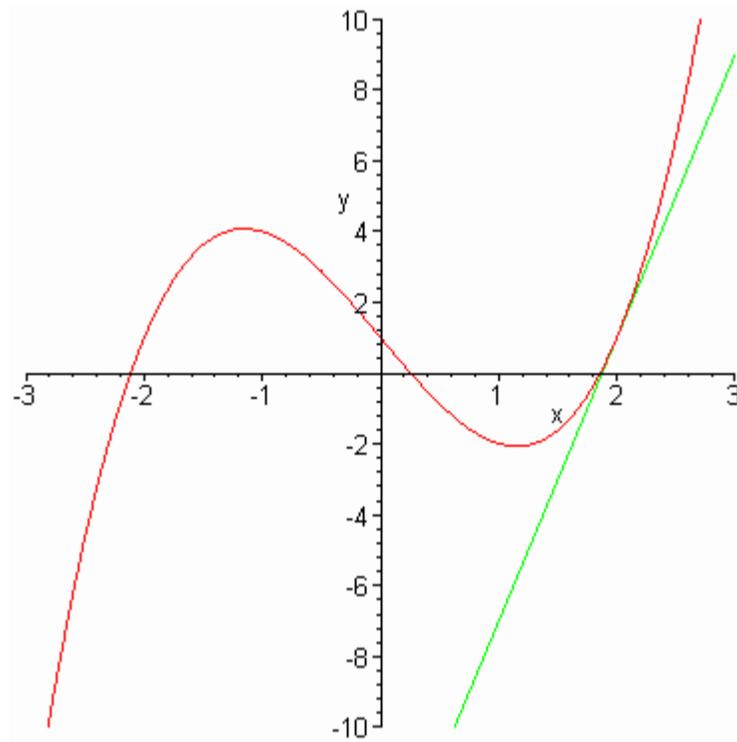
> **diff(f(x),x);**

$$3x^2 - 4$$

> **taneq(f,2);**

$$-15 + 8x$$

> **plot({f(x),taneq(f,2)},x=-3..3,y=-10..10);**

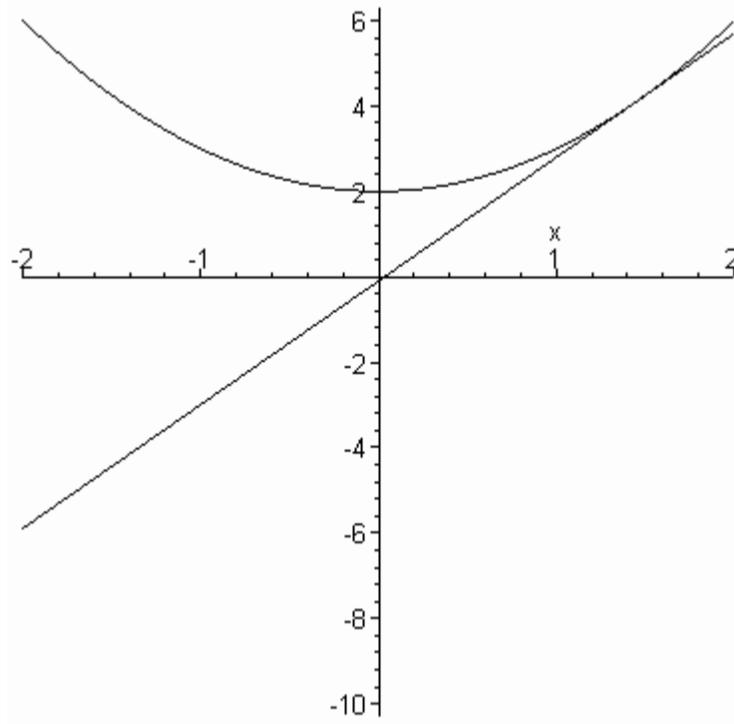


Podemos ter alguma diversão com isto, usando "animação" :

> **with(plots,animate);**

[animate]

> **animate({x^2+2,tan(x->x^2+2,a)},x=-2..2,a=-2..2, frames=30);**



 Algumas integrais simples:

> `int(x^2*exp(x),x);`

$$x^2 e^x - 2x e^x + 2 e^x$$

> `int(sin(x),x=0..Pi);`

$$2$$

Um problema de área:

Encontre a área entre as curvas $x^2 + 2x + y = 0$ e $x + y + 2 = 0$.

> `with(student,isolate);`

`[isolate]`

> `eq1:=x^2+2*x+y=0;`

$$eq1 := x^2 + 2x + y = 0$$

> `eq2:=x+y+2=0;`

$$eq2 := x + y + 2 = 0$$

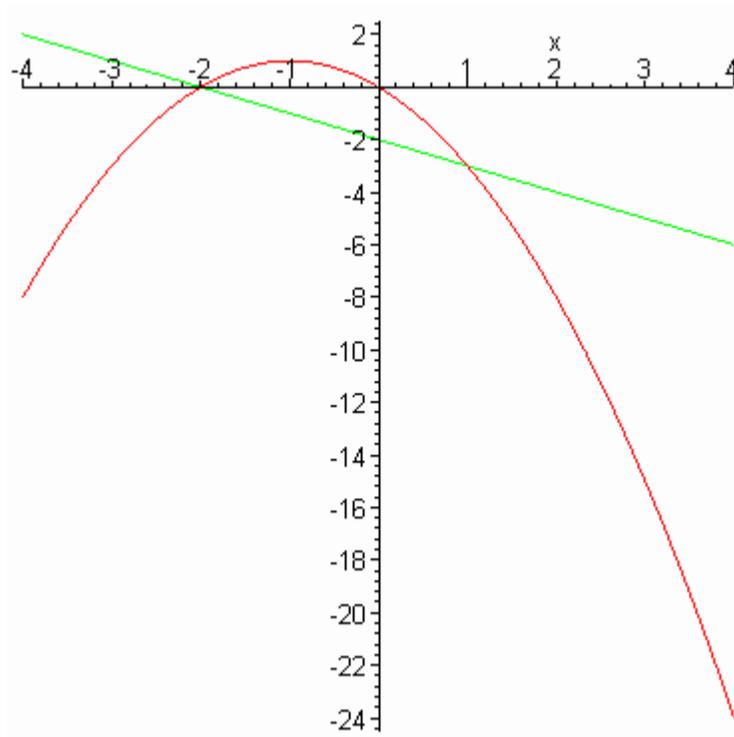
> **c1:=isolate(eq1,y);**

$$c1 := y = -x^2 - 2x$$

> **c2:=isolate(eq2,y);**

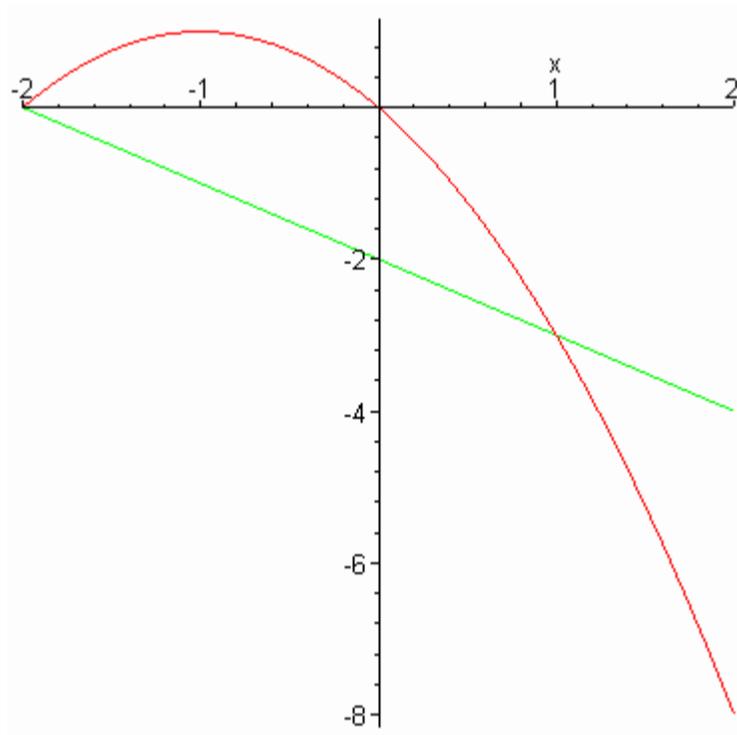
$$c2 := y = -x - 2$$

> **plot({rhs(c1),rhs(c2)},x=-4..4);**



Olhe mais próximo (**rhs** seleciona o lado direito, isto é, "right-hand side"):

> **plot({rhs(c1),rhs(c2)},x=-2..2);**



Use o Maple para determinar os pontos onde as curvas se cruzam:

> **solve(rhs(c1)=rhs(c2),x);**

-2, 1

Agora integre para encontrar a área:

> **int(rhs(c1)-rhs(c2),x=-2..1);**

$\frac{9}{2}$

>