Ολοκλήρωση με το πρόγραμμα Maxima

ΜΗ ΕΙΝΑΙ ΒΑΣΙΛΙΚΗΝ ΑΤΡΑΠΟΝ ΕΠΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΝ

Αθανάσιος Σταυρακούδης

http://stavrakoudis.econ.uoi.gr

13 Νοεμβρίου 2020



Ολοκλήρωμα

Ολοκλήρωμα, ή αντι–παράγωγος:

- $f'(x)$ είναι η παράγωγος της $f(x)$
- $f(x)$ είναι η αντι–παράγωγος της $f'(x)$

$$f(x) = \int f'(x)\mathrm{d}x + C$$

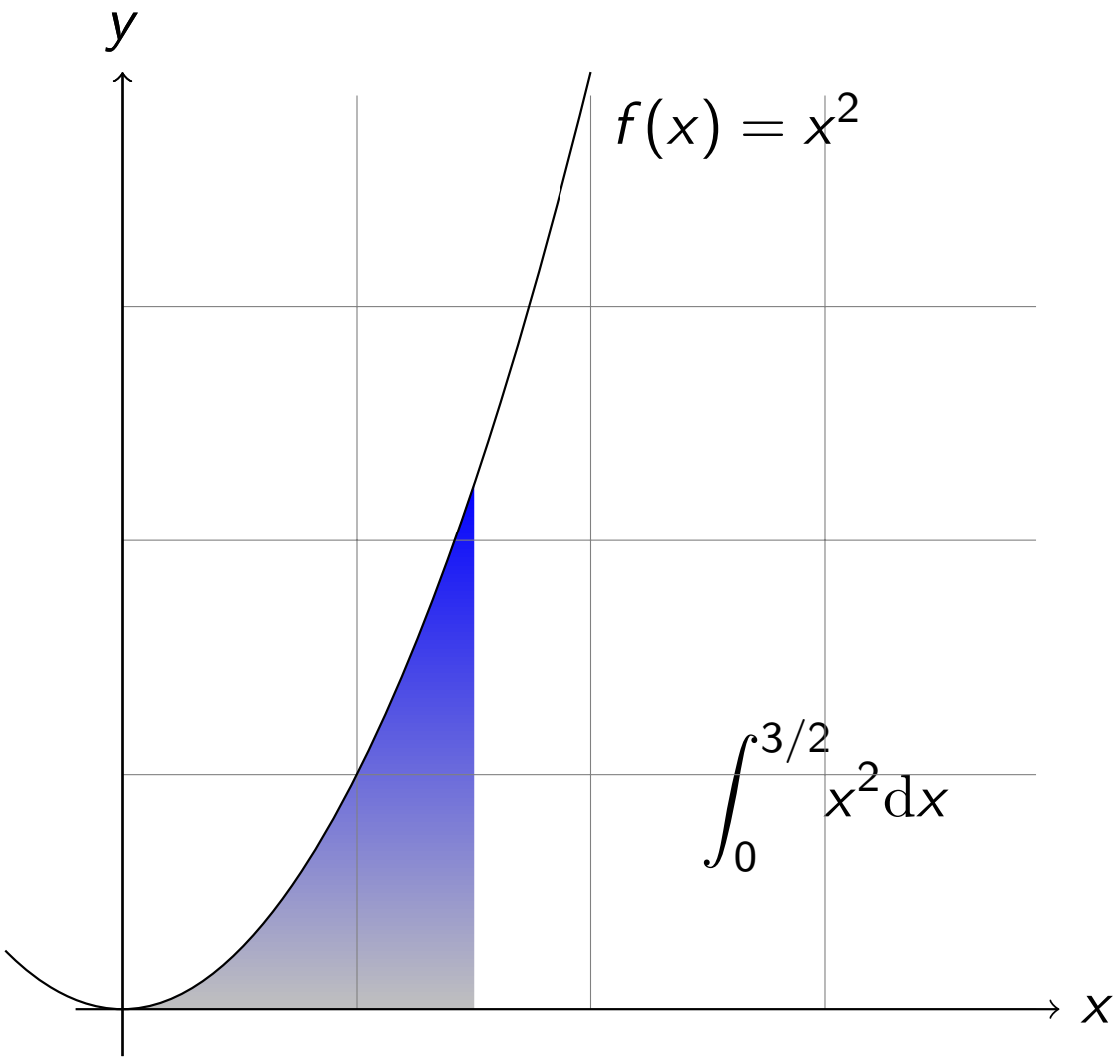
$$\int f(x)\,\mathrm{d}x = F(x) + C$$

$$\frac{\mathrm{d}F(x)}{\mathrm{d}x} = f(x)$$

$$\frac{\mathrm{d}f(x)}{\mathrm{d}x} \equiv \int \left(\frac{\mathrm{d}F(x)}{\mathrm{d}x}\right) \quad \text{ή} \quad \int \mathrm{d}F(x)$$



Ορισμένο ολοκλήρωμα ως εμβαδόν





Ολοκλήρωση



```
(%i1) f(x):= x^2;
```

$$(\%o1)\quad f(x):=x^2$$

```
(%i2) integrate(f(x),x);
```

$$(\%o2)\quad \frac{x^3}{3}$$

```
(%i3) integrate(f(x),x,0,3/2);
```

$$(\%o3)\quad \frac{9}{8}$$

```
(%i4) g(a) := integrate(f(x),x,0,a);
```

$$(\%o4)\quad g(a):=\int_0^a f(x)\,dx$$

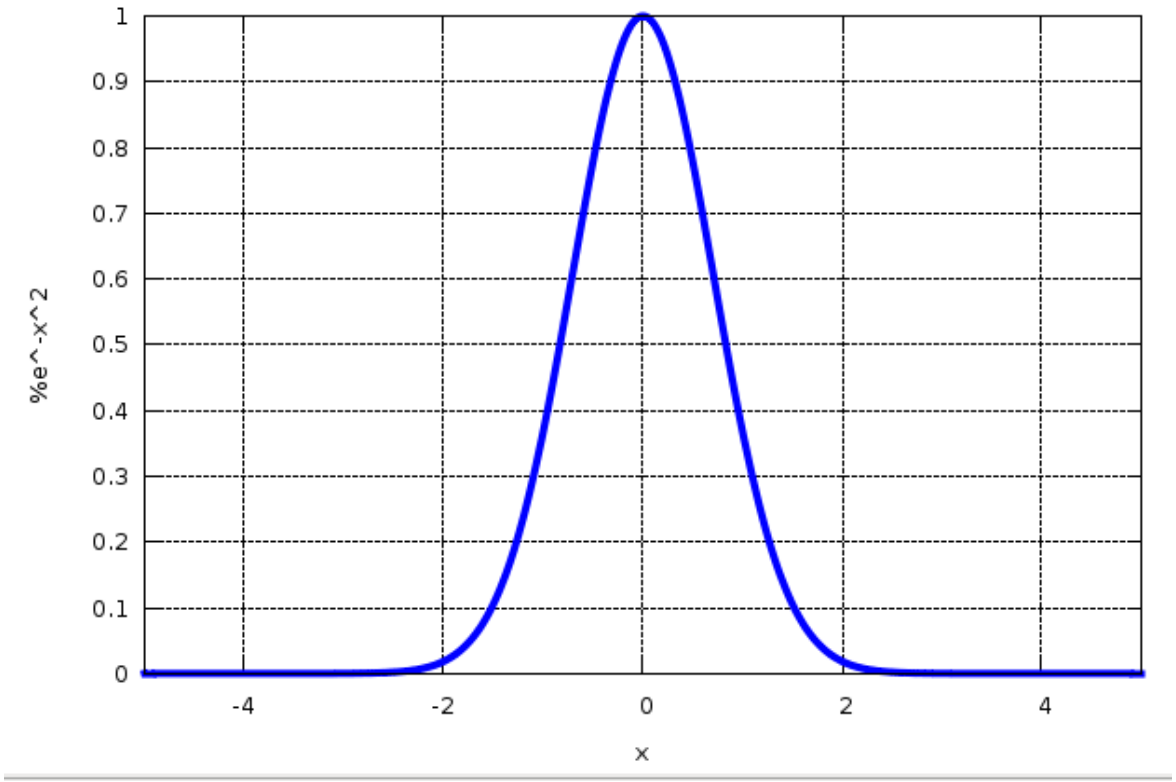
```
(%i5) g(3/2);
```

$$(\%o5)\quad \frac{9}{8}$$

integration1.wxm



Ολοκλήρωση από το άπειρο ως το άπειρο



$$f(x) = e^{-x^2}$$

$$\int_0^{\infty} f(x)\mathrm{d}x \quad \int_{-\infty}^{0} f(x)\mathrm{d}x \quad \int_{-\infty}^{\infty} f(x)\mathrm{d}x$$



Ολοκλήρωση στο άπειρο

1. Για να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:

$$\int_0^{\infty} f(x)\mathrm{d}x$$

integrate(f(x), x, 0, inf)

2. Για να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:

$$\int_{-\infty}^{0} f(x)\mathrm{d}x$$

integrate(f(x), x, -inf, 0)

3. Για να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα:

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\mathrm{d}x$$

integrate(f(x), x, -inf, inf)



Ολοκλήρωση

wxMaxima 0.8.4 [integration2.wxm]

File Edit Cell Maxima Equations Algebra Calculus Simplify Plot Numeric Help

```
(%i7) f(x):= exp(-x^2);
(%o7) f(x):=exp(-x^2)

(%i8) integrate(f(x), x, 0, inf);
(%o8) sqrt(%pi)/2

(%i9) integrate(f(x), x, -inf, 0);
(%o9) sqrt(%pi)/2

(%i10) integrate(f(x), x, -inf, inf);
(%o10) sqrt(%pi)

(%i11) plot2d([exp(-x^2)], [x, -5, 5], [style, [lines, 4 , 1]]);
(%o11)
```

Welcome to wxMaxima | Ready for user input

integration2.wxm



Σχόλια και ερωτήσεις

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας

Είμαι στη διάθεσή σας για σχόλια, απορίες και ερωτήσεις

