

指對數的微積分計算

單維彰 · 2014 年 10 月

只要能夠用 Maxima 輸入包含指數與對數的函數，則做微分和積分的指令，當然跟我們為多項式函數和代數函數學習的指令一樣。輸入 $f(x) = e^{2x} + x^2$ 的指令是

```
exp(2*x)+x^2;
```

假如它已經放在 1 號輸出 %o1，則做它的導函數的指令是

```
diff(%o1, x);
```

而做二階導函數的指令是

```
diff(%o1, x, 2);
```

其次，考慮函數 $y = \frac{3^x}{3} + \frac{33}{\sqrt{x}}$ 。一般的指數函數 3^x 就用 3^x 輸入。要小心

Maxima 輸出的 $\log(x)$ 是 $\ln x$ 的意思。

做不定積分 $\int e^{-x} dx$ 的指令是

```
integrate(exp(-x), x);
```

但是注意 Maxima 不會加上任意常數 C 。積分變數不一定要是 x ，例如做

$\int e^t + 5e^{5t} dt$ 的指令是

```
integrate(exp(t)+5*exp(5*t), t);
```

做定積分 $\int_0^{20} 1.06^x dx$ 的指令是

```
integrate(1.06^x, x, 0, 20);
```