コリン・マクローリン
Colin Maclaurin

数理科学科　４６７４

内藤能

http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B3%E3%83%AA%E3%83%B3%E3%83%BB%E3%83%9E%E3%82%AF%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%B3

略歴

1698年	スコットランド王国で誕生
1717年	19歳でアバーディン大学の教授に就任
1719年	ニュートンと出会う
1742年	「導関数論」(Treatise of Fluxions)を出版する
1746年	死没

http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B3%E3%83%AA%E3%83%B3%E3%83%BB%E3%83%9E%E3%82%AF%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%B3

マクローリンの定理

0を含む区間において、$f(x)$が n 回微分可能であるとすれば、この区間内の任意の x に対して、

$$f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \cdot\cdot\cdot + \frac{f^{(n-1)}(0)}{(n-1)!}x^{n-1} + \frac{f^{(n)}(c)}{n!}x^n$$

を満たす c が少なくとも 1 つある。$(0 < C < X)$

テイラー展開とマクローリン展開

何回でも微分可能な関数$f(x)$が

$$f(x) = a_0 + a_1(x-\alpha) + a_2(x-\alpha)^2 + ・・・ + a_n(x-\alpha)^n ・・・$$

の形で表せるとき、テイラー展開という。とくに、$\alpha = 0$の場合はマクローリン展開という。

重要なマクローリン展開

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdot\cdot\cdot$$

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \cdot\cdot\cdot$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \cdot\cdot\cdot$$

$$\log(1 + x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \cdot\cdot\cdot$$

コリン・マクローリン

今からおよそ300年も前にマクローリン展開を発見した。

http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B3%E3%83%AA%E3%83%B3%E3%83%BB%E3%83%9E%E3%82%AF%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%B3