

< 多項式展開と無限級数展開 >

多項式展開

拡張数学関数には多項式に展開する関数があります。
関数を入力して、「実行」 - 「各種の展開」 - 「多項式展開」で、表示されます。

操作方法

- 1) $H_{12}(x) =$ と入力します。
- 2) 「実行」 - 「各種の展開」 - 「多項式展開」を選びます。
- 3) 関数の代数計算の形で表示されます。

$\text{polynomial_expand}(H_{12}(x))$

$$= 4096x^{12} - 135168x^{10} + 1520640x^8 - 7096320x^6 + 13305600x^4 - 7983360x^2 + 665280$$

$\text{polynomial_expand}(L_7^\alpha(x))$

$$\begin{aligned} &= -\frac{1}{5040}x^7 + \frac{1}{720}(\alpha+7)x^6 - \frac{1}{240}(\alpha+7)(\alpha+6)x^5 + \frac{1}{144}(\alpha+7)(\alpha+6)(\alpha+5)x^4 - \frac{1}{144}(\alpha+7)(\alpha+6)(\alpha+5)(\alpha+4)x^3 \\ &+ \frac{1}{240}(\alpha+7)(\alpha+6)(\alpha+5)(\alpha+4)(\alpha+3)x^2 - \frac{1}{720}(\alpha+7)(\alpha+6)(\alpha+5)(\alpha+4)(\alpha+3)(\alpha+2)x \\ &+ \frac{1}{5040}(\alpha+7)(\alpha+6)(\alpha+5)(\alpha+4)(\alpha+3)(\alpha+2)(\alpha+1) \end{aligned}$$

$\text{polynomial_expand}(L_{10}(t))$

$$= \frac{1}{3628800}t^{10} - \frac{1}{36288}t^9 + \frac{1}{896}t^8 - \frac{1}{42}t^7 + \frac{7}{24}t^6 - \frac{21}{10}t^5 + \frac{35}{4}t^4 - 20t^3 + \frac{45}{2}t^2 - 10t + 1$$

$\text{polynomial_expand}(T_{15}(x))$

$$= 16384x^{15} - 61440x^{13} + 92160x^{11} - 70400x^9 + 28800x^7 - 6048x^5 + 560x^3 - 15x$$

$\text{polynomial_expand}(U_{14}(s))$

$$= 16384s^{14} - 53248s^{12} + 67584s^{10} - 42240s^8 + 13440s^6 - 2016s^4 + 112s^2 - 1$$

無限級数展開

数学関数の計算式をマクローリン展開 ($x = 0$ におけるテイラー展開) します。
式を入力して、「実行」 - 「各種の展開」 - 「無限級数展開」で、表示されます。

操作方法

- 1) $\sin x + e^x =$ と入力します。
- 2) 「実行」 - 「各種の展開」 - 「多項式展開」を選びます。
- 3) 展開する最高次数の入力になりますので、11と入力し、「OK」をクリックします。
- 4) 関数の代数計算の形で表示されます。

`taylor_expand(sin x + ex, 11)`

$$= 1 + 2x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{60}x^5 + \frac{1}{720}x^6 + \frac{1}{40320}x^8 + \frac{1}{181440}x^9 + \frac{1}{3628800}x^{10}$$

展開する変数は デフォルトは x ですが、他の変数について展開したいときは、プロパティの「式の属性」の「代数表現」の注目文字で指定します。

`taylor_expand(cost, 11)`

$$= 1 - \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{24}t^4 - \frac{1}{720}t^6 + \frac{1}{40320}t^8 - \frac{1}{3628800}t^{10} \quad (t \text{ を注目文字に指定})$$