footnote

تعریف

تبدیل دیفرانسیل برای مشتق مرتبه ی $k$ از تابع تحلیلی $f(x)$ به صورت زیر است:

$$F(k) = \frac{۱}{k!}\left[\frac{d^k f(x)}{dx^k}\right]_{x=x_۰}$$

footnote

**تعریف**

تبدیل دیفرانسیل برای مشتق مرتبه ی $k$ از تابع تحلیلی $f(x)$ به صورت زیر است:

$$F(k) = \frac{۱}{k!}\left[\frac{d^k f(x)}{dx^k}\right]_{x=x_۰}$$

**تعریف**

تبدیل دیفرانسیل معکوس از $F(k)$ نیز به صورت است:

$$f(x) = \sum_{k=۰}^{\infty} F(k)(x-x_۰)^k$$

**تعریف**

با تعریف $h(m)=\int_{-۱}^{۱}\frac{t^m}{\sqrt{۱-t^۲}}$ معادل است با:

$$h(m)=\begin{cases}\pi & m=۰,\\ ۰ & m \text{ فرد باشد},\\ \frac{۱\cdot۳\cdot۵\cdots(m-۱)}{۲^{\frac{m}{۲}}(\frac{m}{۲})!}\pi & m \text{ زوج باشد}.\end{cases}$$

است.

در تمام قضایای زیر فرض می‌کنیم که $F(k)$ و $G(k)$ تبدیل دیفرانسیل $f(x)$ و $g(x)$، هستند.

**قضیه**

اگر $f(x) = x^n$ آن‌گاه، $F(k) = \delta(k-n)$ ($n$ عدد حقیقی است).

$$\delta(k-n) = \begin{cases} ۱, & k = n \\ ۰, & k \neq n \end{cases}$$

**قضیه**

اگر $f(x) = x^n$ آن‌گاه، $F(k) = \delta(k-n)$ ($n$ عدد حقیقی است).

$$\delta(k-n) = \begin{cases} 1, & k = n \\ 0, & k \neq n \end{cases}$$

**قضیه**

اگر $f(x) = ag(x)$ باشد آن‌گاه $F(k) = aG(k)$ ($a$ عدد حقیقی است).