205 導函數的計算規則

規則❶

若$f(x)=c$是常數函數，則$f'(x)=0$。

規則❷

若$f(x)=mx+k$是一次函數，則 $f'(x)=m$。

規則❸

若n是正整數且 $f(x)=x^n$，則 $f'(x)=nx^{n-1}$。

規則❹加法性質

$$\frac{d}{dx}[f(x)+g(x)]=\frac{d}{dx}f(x)+\frac{d}{dx}g(x)\text{。}$$

規則❺減法性質

$$\frac{d}{dx}[f(x)-g(x)]=\frac{d}{dx}f(x)-\frac{d}{dx}g(x)\text{。}$$

規則❻

若c是常數，$\frac{d}{dx}cf(x)=c\frac{d}{dx}f(x)$。

規則❼

若$f(x)=a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_nx^n$是一多項式，則 $\frac{d}{dx}f(x)=a_1+2a_2x+\cdots+na_nx^{n-1}$。

規則❽乘法性質

$$\frac{d}{dx}[f(x)g(x)]=\left[\frac{d}{dx}f(x)\right]\cdot g(x)+f(x)\cdot\frac{d}{dx}g(x)$$

$$=f'(x)g(x)+f(x)g'(x)\text{。}$$

規則❾倒數性質

若$g(x)$可微分且$g(x)\neq0$，則$\frac{d}{dx}\frac{1}{g(x)}=-\frac{g'(x)}{[g(x)]^2}$。

特別是對正整數n，$\frac{d}{dx}x^{-n}=-nx^{-(n+1)}$，其中$x\neq0$。