REGOLE DI DERIVAZIONE

DERIVATA DELLA SOMMA

La funzione somma di due funzioni, $f_1(x)$ e $f_2(x)$ derivabili in I, è derivabile in I e

$$\boxed{D\left[f_1(x)+f_2(x)\right]=f_1'(x)+f_2'(x)}$$

Dim

$$D\left(f_1(x)+f_2(x)\right)=\lim_{h\to 0}\frac{\left[f_1(x+h)+f_2(x+h)\right]-\left[f_1(x)+f_2(x)\right]}{h}=$$

$$=\lim_{h\to 0}\left[\frac{f_1(x+h)-f_1(x)}{h}+\frac{f_2(x+h)-f_2(x)}{h}\right]=$$

$$=f_1'(x)+f_2'(x)$$

DERIVATA DEL PRODOTTO

La funzione prodotto di due funzioni $f_1(x)$ e $f_2(x)$, derivabili in I, è derivabile in I e si ha:

$$\boxed{D\left(f_1(x)\cdot f_2(x)\right)=f_1'(x)\,f_2(x)+f_1(x)\,f_2'(x)}$$

Dim

$$D\left(f_1(x)f_2(x)\right)=\lim_{h\to 0}\frac{f_1(x+h)f_2(x+h)-f_1(x)f_2(x)}{h}=$$

aggiungiamo e sottraiamo

$f_1(x+h)f_2(x)$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{f_1(x+h)f_2(x+h)-f_1(x)f_2(x)+f_1(x+h)f_2(x)-f_1(x+h)f_2(x)}{h}$$

$h\to 0 \; f_1(x)$ $\quad$ $h\to 0 \; f_2'(x)$

$$=\lim_{h\to 0}\left[f_1(x+h)\,\frac{f_2(x+h)-f_2(x)}{h}+f_2(x)\,\frac{f_1(x+h)-f_1(x)}{h}\right]=$$

$h\to 0$ $\quad f_1'(x)$

$$=f_1'(x)f_2(x)+f_1(x)f_2'(x)$$

OSS

$$y=\underbrace{f_1(x)f_2(x)}_{F_1(x)}\,f_3(x)$$

$$y=F_1(x)\,f_3(x)$$

$$y'=F_1'(x)\,f_3(x)+F_1(x)\,f_3'(x)=$$

$$=\left[f_1'(x)f_2(x)+f_1(x)f_2'(x)\right]f_3(x)+f_1(x)f_2(x)f_3'(x)=$$

$$=f_1'(x)f_2(x)f_3(x)+f_1(x)f_2'(x)f_3(x)+f_1(x)f_2(x)f_3'(x)$$