

ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΣΗΣ**Απόδειξη 9 σχολικού Σελ 229**

Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο x_0 , τότε να αποδείξετε ότι η συνάρτηση $f + g$ είναι παραγωγίσιμη στο x_0 και ισχύει:

$$(f + g)'(x_0) = f'(x_0) + g'(x_0)$$

Για $x \neq x_0$, ισχύει:

$$\frac{(f + g)(x) - (f + g)(x_0)}{x - x_0} = \frac{f(x) + g(x) - f(x_0) - g(x_0)}{x - x_0} = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} + \frac{g(x) - g(x_0)}{x - x_0}.$$

Επειδή οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες στο x_0 , έχουμε:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{(f + g)(x) - (f + g)(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} + \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{g(x) - g(x_0)}{x - x_0} = f'(x_0) + g'(x_0),$$

Δηλαδή, $(f + g)'(x_0) = f'(x_0) + g'(x_0)$

Απόδειξη 10 σχολικού Σελ 230

Για τρεις παραγωγίσιμες συναρτήσεις να αποδείξετε ότι ισχύει :

$$(f(x)g(x)h(x))' = f'(x)g(x)h(x) + f(x)g'(x)h(x) + f(x)g(x)h'(x)$$

$$(f(x)g(x)h(x))' = [(f(x)g(x)) \cdot h(x)]' = (f(x)g(x))' \cdot h(x) + (f(x)g(x)) \cdot h'(x)$$

$$= [f'(x)g(x) + f(x)g'(x)]h(x) + f(x)g(x)h'(x)$$

$$= f'(x)g(x)h(x) + f(x)g'(x)h(x) + f(x)g(x)h'(x).$$