

2.2 ΠΑΡΑΓΩΓΙΣΙΜΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ -

ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

Πρέπει να γνωρίζεις ότι:

- Έστω f μια συνάρτηση με πεδίο ορισμού ένα σύνολο A . Θα λέμε ότι:
 - Η f είναι παραγωγίσιμη στο A ή απλά, **παραγωγίσιμη**, όταν είναι παραγωγίσιμη σε κάθε σημείο $x_0 \in A$.
 - Η f είναι **παραγωγίσιμη σε ένα ανοικτό διάστημα** (a, β) του πεδίου ορισμού της, όταν είναι παραγωγίσιμη σε κάθε σημείο $x_0 \in (a, \beta)$.
 - Η f είναι **παραγωγίσιμη σε ένα κλειστό διάστημα** $[a, \beta]$ του πεδίου ορισμού της, όταν είναι παραγωγίσιμη στο (a, β) και επιπλέον ισχύει

$$\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \in \mathbb{R} \quad \text{και} \quad \lim_{x \rightarrow \beta^-} \frac{f(x) - f(\beta)}{x - \beta} \in \mathbb{R}.$$

12

Επαναληπτικές 2010, Απολυτήριες 2013

- Έστω f μια συνάρτηση με πεδίο ορισμού A και A_1 το σύνολο των σημείων του A στα οποία αυτή είναι παραγωγίσιμη. Αντιστοιχίζοντας κάθε $x \in A_1$ στο $f'(x)$, ορίζουμε τη συνάρτηση

$$\begin{aligned} f' : A_1 &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\rightarrow f'(x), \end{aligned}$$

η οποία ονομάζεται **πρώτη παράγωγος της f** ή απλά **παράγωγος της f** .

Αν υποθέσουμε ότι το A_1 είναι διάστημα ή ένωση διαστημάτων, τότε η παράγωγος της f' , αν υπάρχει, λέγεται **δεύτερη παράγωγος της f** και συμβολίζεται με f'' .

Επαγωγικά ορίζεται η **νιοστή παράγωγος της f** με $n \geq 3$, και συμβολίζεται με $f^{(n)}$.

Δηλαδή, $f^{(n)} = [f^{(n-1)}]'$, $n \geq 3$.