

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΜΑΘΗΜΑ 3ο

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Όριο συνάρτησης

Βασίλης Γκιμίσης

Η έκφραση $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = k$ διαβάζεται

το όριο της συνάρτησης f όταν το X τείνει στο X_0 είναι το k

Ενώ σημαίνει ότι καθώς το X παίρνει τιμές ολοένα και πιο κοντά στο X_0 οι τιμές της $f(X)$ πλησιάζουν όλο και περισσότερο στην τιμή k

Ας πάρουμε για παράδειγμα τη συνάρτηση $f(x) = x + 3$
και να δούμε τι συμβαίνει καθώς το X τείνει στο 2

x	1,9	1,99	1.999	2.1	2.01	2,001
$f(x)$	4,9	4,99	4,999	5.1	5.01	5,001

Παρατηρούμε ότι όταν το x τείνει στο 2 οι τιμές της $f(x)$

τείνουν στο 5 Αυτό μαθηματικά γράφεται $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$

Παρατήρηση

Η έκφραση $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = k$ έχει νόημα όταν η συνάρτηση ορίζεται σε περιοχή του x_0 (δηλαδή σε διάστημα $(\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$ ή (α, x_0) ή (x_0, β)), χωρίς να είναι απαραίτητο το x_0 να ανήκει στο πεδίο ορισμού της συνάρτησης.

Ιδιότητες ορίων

Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell_1$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell_2$ με $\ell_1, \ell_2 \in \mathbb{R}$ τότε ισχύουν οι παρακάτω ιδιότητες

$$1. \lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) + g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell_1 + \ell_2$$

$$2. \lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) - g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) - \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell_1 - \ell_2$$

$$3. \lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \ell_1 \cdot \ell_2$$

$$4. \quad \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)}{\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)} = \frac{\ell_1}{\ell_2} \quad \alpha \nu \quad \ell_2 \neq 0$$

$$5. \quad \lim_{x \rightarrow x_0} f^v(x) = \left[\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \right]^v = \ell_1^v \quad \alpha \nu \quad v \in \mathbb{N}$$

6. $\text{Av } f(x) \geq 0$ σε περιοχή του x_0 , τότε:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[v]{f(x)} = \sqrt[v]{\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)} = \sqrt[v]{\ell_1}$$

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

Τις απορίες και τις ερωτήσεις σας στείλτε τις στο e-mail:

v_gimis@hotmail.com

Όταν ομαδοποιηθούν οι απορίες και οι ερωτήσεις σας θα οριστεί
ζωντανό μάθημα για να τις συζητήσουμε.