Θεώρημα *Έστω Α ανοικτό υποσύνολο του* $\mathbb{R}$. *Έστω επίσης* $f : A \to \mathbb{R}$ *μία συνάρτηση η οποία είναι συνεχώς διαφορίσιμη στο Α. Μία αναγκαία συνθήκη για να είναι ένα σημείο* $x_c \in A$ *τοπικό (σχετικό) ακρότατο είναι να ισχύει η σχέση*

$$f'(x_c) = 0.$$

Αλγόριθμος της Μεθόδου Newton

Έστω $f : A \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ μία συνάρτηση η οποία έχει συνεχή πρώτη και δεύτερη παράγωγο. Τότε για την εύρεση τοπικού ακρότατου, επιλέγουμε ένα σημείο εκκίνησης x_0 (ως μία πρώτη προσέγγιση) για το x_c και δημιουργούμε μία ακολουθία σημείων $\{x_k\}$ με την επαναληπτική σχέση:

$$\boxed{x_{k+1} = x_k - \frac{f'(x_k)}{f''(x_k)}}, \quad k = 0,1,\dots.$$

Ενδεικτικό κριτήριο σύγκλισης: $\left| x_{k+1} - x_k \right| \le e$, όπου ε είναι η ζητούμενη ακρίβεια.

Η ακολουθία συγκλίνει σε ένα σημείο x_c που είναι ένα πιθανό τοπικό ακρότατο για τη συνάρτηση f.

Αλγόριθμος της Μεθόδου της Τέμνουσας

Έστω $f: A \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ μία συνάρτηση η οποία έχει συνεχή πρώτη παράγωγο. Τότε για την εύρεση τοπικού ακρότατου, επιλέγουμε δύο πρώτες προσεγγίσεις x_0 και x_1 για το x_c και δημιουργούμε μία ακολουθία σημείων $\{x_k\}$ με την επαναληπτική σχέση:

$$\boxed{x_{k+1} = \frac{x_{k-1} f'(x_k) - x_k f'(x_{k-1})}{f'(x_k) - f'(x_{k-1})}}, \quad k = 1, 2, \ldots .$$

Ενδεικτικό κριτήριο σύγκλισης: $\left| x_{k+1} - x_k \right| \leq e$, όπου ε είναι η ζητούμενη ακρίβεια.

Η ακολουθία συγκλίνει σε ένα σημείο x_c που είναι ένα πιθανό τοπικό ακρότατο για τη συνάρτηση f.