**Παράγωγοι απλών και σύνθετων συναρτήσεων:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΑΠΛΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ | | ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ | |
| ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ | ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**ΜΟΝΟΤΟΝΙΑ-ΑΚΡΟΤΑΤΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

Έστω παραγωγίσιμη συνάρτηση .

* Αν ,για κάθε , τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο (α, β).
* Αν , για κάθε , τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα στο (α, β).

Μια συνάρτηση f έχει **τοπικό μέγιστο** στο σημείο , αν υπάρχει ανοιχτό διάστημα (α, β) που περιέχει το , τέτοιο ώστε , για κάθε .

Μια συνάρτηση f έχει **τοπικό ελάχιστο** στο σημείο , αν υπάρχει ανοιχτό διάστημα (α, β) που περιέχει το , τέτοιο ώστε , για κάθε .

**Θεώρημα Fermat**: Αν η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο σε ένα εσωτερικό σημείο  του πεδίου ορισμού της και είναι παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό, τότε .

**Κριτήριο 1ης παραγώγου**

Έστω συνεχής συνάρτηση και  ένα κρίσιμο σημείο της.

1. Αν  στο και  στο , τότε το είναι τοπικό μέγιστο της f.
2. Αν  στο και  στο , τότε το είναι τοπικό ελάχιστο της f.
3. Αν η f διατηρεί σταθερό πρόσημο στα διαστήματα και , τότε το δεν είναι τοπικό ακρότατο και η f είναι γνησίως μονότονη στο (α, β).