

10.11.2022

Тема: Найбільше і найменше значення функції

Посилання

на

підручник:

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/14-matematyka-10-klas/merzlyak-ag-matematyka-alg-i-poch-analizu-ta-geom-riven-standardu-10-kl.pdf>

Матеріали до теми:

Для знаходження найбільшого і найменшого значень функції найчастіше використовується графік функції. У деяких випадках можна знайти найбільше і найменше значення функції і без допомоги графіка, використовуючи міркування. У більш складних випадках використовується похідна. Для цього сформулюємо деякі теореми.

1. Якщо функція неперервна на відрізку, тоді вона досягає на ньому і свого найбільшого, і свого найменшого значень (ця теорема доводиться в курсі вищої математики).
2. Найбільшого і найменшого значень безперервна функція може досягати як на кінцях відрізка, так і всередині нього.
3. Якщо найбільше (або найменше) значення досягається всередині відрізка, тоді тільки в стаціонарній або критичній точці.

Алгоритм знаходження найменшого та найбільшого значень неперервної функції $f(x)$ на відрізку $[a; b]$:

1. Знайти похідну $f'(x)$.
2. Знайти стаціонарні та критичні точки функції, що лежать всередині відрізка $[a; b]$.
3. Обчислити значення функції $y = f(x)$ в точках, відібраних на другому кроці і в точках a і b ; обрати серед цих значень найменше (це буде $y_{\text{найм}}$) і найбільше (це буде $y_{\text{найб}}$).

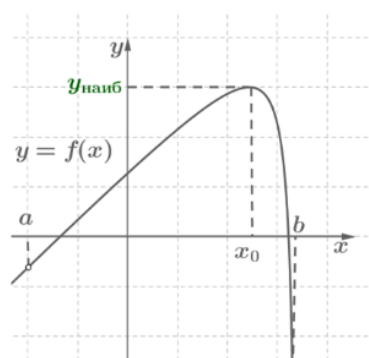
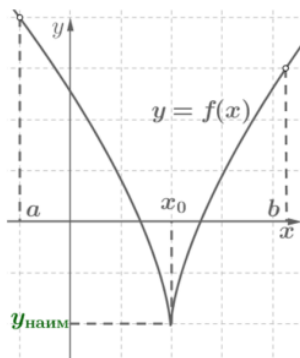
А як бути, якщо мова йде про знаходження найбільшого або найменшого значення функції, неперервної на незамкнутому проміжку, наприклад на інтервалі? Можна побудувати графік функції і зняти інформацію з отриманої графічної моделі. Але частіше виявляється більш зручним використовувати наступну теорему.

Теорема. Нехай функція $y = f(x)$ неперервна на проміжку X і має всередині нього єдину стаціонарну або критичну точку x_0 . Тоді:

а) якщо $x = x_0$ — точка максимуму, тоді $y_{\text{наиб}} = f(x_0)$;

б) якщо $x = x_0$ — точка мінімуму, тоді $y_{\text{наим}} = f(x_0)$.

На малюнках наведені відповідні геометричні ілюстрації.



Довідка

Завдання:

1. Опрацювати теоретичний матеріал §3, п. 24.
2. Розглянути приклади розв'язаних задач.
3. Виконати письмово вправи: 24.1, 24.3, 24.5.
4. Переглянути відеоматеріали за посиланням:

https://www.youtube.com/watch?v=_UK9b7hMnXo

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!!! Роботу виконувати у робочому або окремому зошиті (якщо робочий залишився у гуртожитку), фотографувати і надсилати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net, у темі листа вказувати – ПІБ, предмет, номер групи.

Можна підготувати мультимедійну презентацію з теми і надіслати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net.