Реферат

на тему: “**Похідна суми, добутку та частки**

**з наведеними прикладами”.**

Теорема: Якщо функції u(x) і ν(x) мають похідні у всіх точках інтервалу ]a; b[, то

(u(x)±(x))’ = u’(x)±ν’(x)

для любого х є ]a; b[. Кортше,

(u±ν)’ = u±ν’

Доведення: Суму функцій u(x)+ν(x), де х є ]a; b[, яка представляє собою нову функцію, позначим через f(x) і найдем похідну цієї функції,

Нехай х0 – деяка точка інтервала ]a; b[.

Тоді  

Також, 

Так як

х0 – допустима точка інтервала ]a; b[, то маєм:



Випадок добутку розглядається аналогічно. Теорема доведена.

Наприклад,

а) 

б) 

в) 

Зауваження. Методом математичної індукції доводиться справедливість формули (u1(x) + u2 (x) +… кінцевого числа складених.

Теорема. Якщо функції u(x) і ν(x) мають похідні у всіх точках інтервала ]a; b[, то



для любого х є ]a; b[. Коротше,



Доведення. Позначим похідні через  х є ]a; b[, і найдем похідну цієї функції, виходячи із опреділення.

Нехай х0 – деяка точка інтервала ]a; b[. Тоді



Навіть так як



то





Так як х0 – вільна точка інтервала ]a; b[, то маєм



Теорема доведена.

Приклад,

а) 

б) 



в) 

Наслідок. Постійний множник можна виносити за знак похідної:



Доведення. Застосувавши множник можна виносити за знак теорему про похідну де а – число, отримаєм



Приклади.

а) 

б) 

Похідна частки двох функцій .

Теорема. Якщо функції  мають похідні у всіх точках інтервалу ]a; b[, причому  для любого х є ]a; b[, то



для любого х є ]a; b[.



Доведення. Позначим тимчасово  через  найдем використовуючи опреділення похідної.

Нехай х0 – деяка точка інтервала ]a; b[.

Тоді,



Навіть, так як

 то



і послідовно



Так як х0 – вільна точка інтервалу ]a; b[, то в послідній формулі х0 можна замінити на х. Теорема доведена.

Приклади.

а) 

б) 

Формули (3) (стор 20) [2] Д.М. Роматовський “Збірник задач з ТМ”.

Літ [4] табл.6 стор 323 А.М. Кменжова і В.А. Малов “Довідник з ТМ” т.І.