Основи інтегрування

**Теоретичні відомості:**

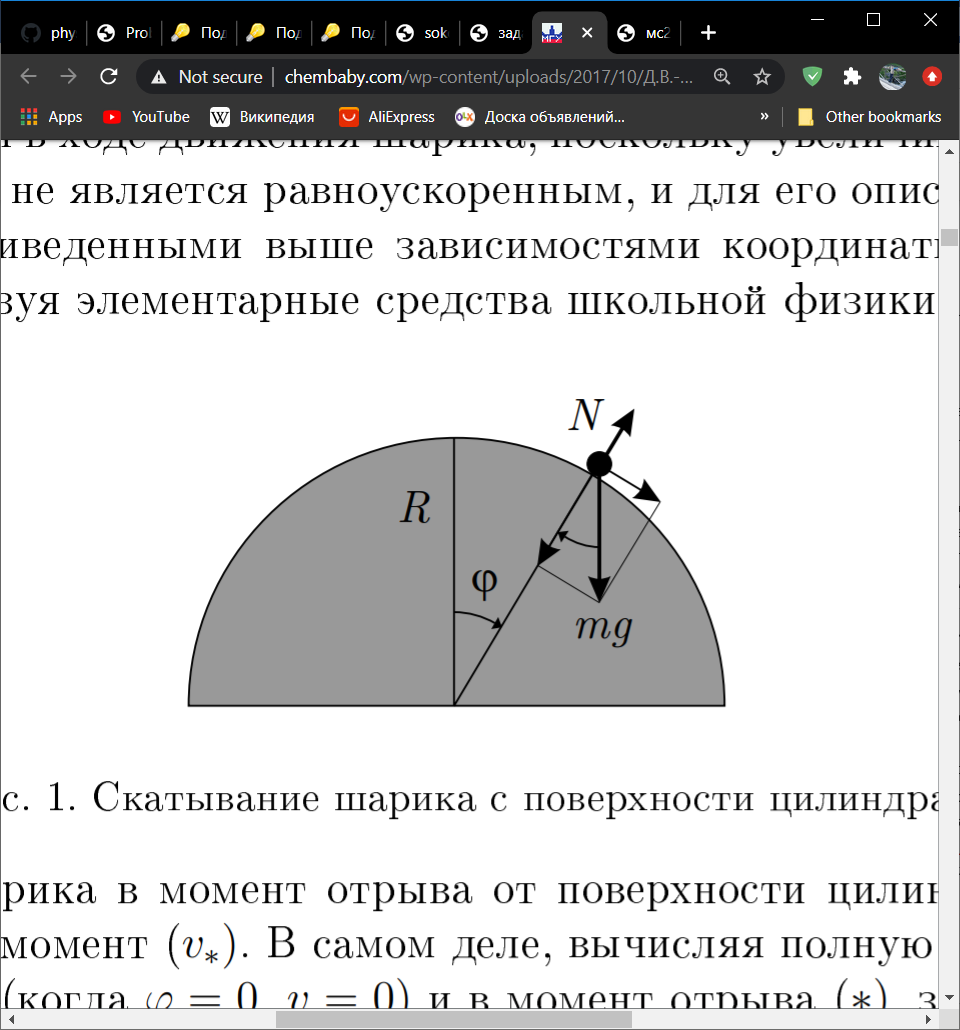
Первісною функції називають функцію , яка є розв'язком диференційного рівняння . Пишуть . - інтеграл функції , за змінною . З означення бачимо, що інтеграл є оберненою операцією до похідної.

Інтегрування подібне до суми , але з нескінченною кількістю доданків типу.

Важливі властивості:

**Задачі:**

1. Знайти довжину пружини масою 500 г, коефіцієнтом жорсткості 320 Н/м та довжиною у нерозтягнутому стані 10 см, якщо її поставити вертикально.
2. Вам напевно добре відома формула площі круга . Спробуйте довести її, відштовхуючись від того факту, що довжина окружності . А як із площі круга отримати довжину окружності ?
3. Спробуйте обчислити об’єм та площу поверхні сфери.
4. Для функції знайдіть її первісну, яка пройде через точку:
5. Краплина води маси у формі шару починає падати в полі тяжіння Землі і поступово випаровується із швидкістю , де – площа поверхні, а – деяка додатня константа. Знайдіть час повного випаровування краплини і роботу поля тяжіння при цьому. Сили опору повітря поступилися перед красою цієї задачі і можуть не враховуватись.

6\*. Маленька кулька маси починає скочуватись з поверхні гладкого циліндра радіусом . Знайдіть точку відриву та швидкість кульки при цьому.