Тема: «Правила обчислення похідних».

Мета: працювати над засвоєнням учнями: правил обчислення похідних, змісту основних правил диференціювання та формулювання їх математичною мовою; розпочати роботу з формування вмінь відтворювати названі правила, записувати їх математичною мовою для поданих функцій, а також відбирати відповідне до умови правило та застосовувати його до диференціювання поданої функції; продовжити роботу з формування вмінь використовувати раніше вивчені формули диференціювання; розвивати навички знаходження похідних; виховувати вміння працювати охайно і самостійно.

Тип уроку: засвоєння знань, формування первинних умінь.

Обладнання: посібник, наочність, картки.

Хід уроку.

I. Організаційний момент (оголошення теми, мети і завдань уроку).

II. Перевірка домашнього завдання (учитель перевіряє наявність домашнього завдання в зошитах а 2-3 учні коментують його розв’язання).

III. Актуалізація опорних знань.

1. Що таке приріст аргументу?
2. Що називають приростом функції?
3. Що таке похідна геометричної точки зору?
4. Що таке похідна з механічної точки зору?

IV. Висвітлення теми уроку – «Правила обчислення похідних».

Використовуючи означення похідної маємо похідні деяких елементарних функцій:

$c' = 0$, де c – стала,

$$(x)' = 1,$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2},$$

$$\left(\sqrt{x}\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}.$$

Для знаходження похідних у складніших випадках, доцільно розглянути правила диференціювання, тобто правила за якими знаходять похідні від суми, добутку та частки функцій.

Правило 1. Якщо функції u та v диференційовані в точці x_0, то їх сума диференційована в цій точці і

$$(u+v)' = u' + v'$$

(похідна суми дорівнює сумі похідних).

Правило 2. Якщо функції u та v диференційовані в точці x_0, то їх добуток диференційований в цій точці і

$$(uv)' = u'v + v'u.$$

Правило 3. Якщо функція u диференційована в точці x_0, а c – стала, то функція cu диференційований в цій точці і

$$(cu)' = cu'$$

(сталий множник можна виносити за знак похідної).

Правило 4. Якщо функції u та v диференційовані в точці x_0 і функція v не дорівнює нулю в цій точці, то їх частка також диференційована в точці x_0 і

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - v'u}{v^2}.$$

Наслідок. Похідна функції $y = x^n$ при натуральному $n > 1$ обчислюється за формулою

$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}.$$

V. **Закріплення** – розв’язування задач і вправ.

Розглянемо приклади 1, 2, та 3 (с. 37 - 38).

Розв’язуємо вправи с. 39 - 40.

№ 1 Знайдіть похідну функції:

1) $\left(x^8\right)' = 8x^7$; 2) $\left(x^{-5}\right)' = -5x^{-6}$; 3) $\left(x^{\frac{2}{3}}\right)' = \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}$.

№ 2 Знайдіть похідну функції:

1) $(x+3)' = x' + 3' = 1$; 2) $\left(x^5 - x\right)' = \left(x^5\right)' - x' = 5x^4 - 1$.

№ 3 Знайдіть похідну функції:

1) $\left(2x^3 + 3x\right)' = \left(2x^3\right)' + (3x)' = 6x^2 + 3$;

2) $\left(x^2 + 5x + 2\right)' = \left(x^2\right)' + (5x)' + 2 = 2x + 5$.

№ 5 Знайдіть похідну функції:

1) $\left(\dfrac{x^2}{x+3}\right)' = \dfrac{\left(x^2\right)' \cdot (x+3) - \left(x^2\right) \cdot (x+3)'}{(x+3)^2} = \dfrac{x^2 + 6x}{(x+3)^2};$

2) $\left(\dfrac{2x+1}{3x-2}\right)' = \dfrac{(2x+1)'(3x-2) - (2x+1)(3x-2)'}{(3x-2)^2} = -\dfrac{7}{(3x-2)^2}.$

№ 6 Обчисліть значення похідної функції $f(x)$ у зазначених точках:

1) $f(x) = x^2 + 2x;\ x = -2,\ x = \dfrac{1}{2}$

$f'(x) = \left(x^2 + 2x\right)' = 2x + 2$

$f'(-2) = 2 \cdot (-2) + 2 = -2$

$f'\left(\dfrac{1}{2}\right) = 2 \cdot \left(\dfrac{1}{2}\right) + 2 = 3$

VI. Домашнє завдання: підручник §3 с. 31 - 35

№ 1 (4, 5, 6); № 3 (3, 4); № 5 (3); № 6 (2) с. 39

VII. Підсумок уроку. Рефлексія:

Продовж фразу:

«Похідна суми дорівнює …»

«Похідна добутку дорівнює …»