

Тема: «Аналіз контрольної роботи. Границя функції в точці.»

Мета: ознайомити учнів з поняттям границі функції в точці на прикладах; сформулювати основні теореми про границі функції в точці; розвивати увагу, пам'ять, культуру математичного мовлення й записів; виховувати наполегливість у досягненні мети, акуратність.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Обладнання: наочність, посібник.

Хід уроку

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

II. Аналіз контрольної роботи.

Зробивши короткий статистичний аналіз контрольної роботи, учитель аналізує типові помилки, яких припустилися учні під час її написання.

III. Актуалізація опорних знань

1. Побудуйте графіки функцій: $f(x) = x + 2$, $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.
2. Знайдіть значення функцій $f(x)$ і $g(x)$ для значень аргументу, які дорівнюють 0; 1; 2; -1; -2.
3. Зробіть висновок про поведінку функцій $f(x)$ і $g(x)$ при $x = 2$.

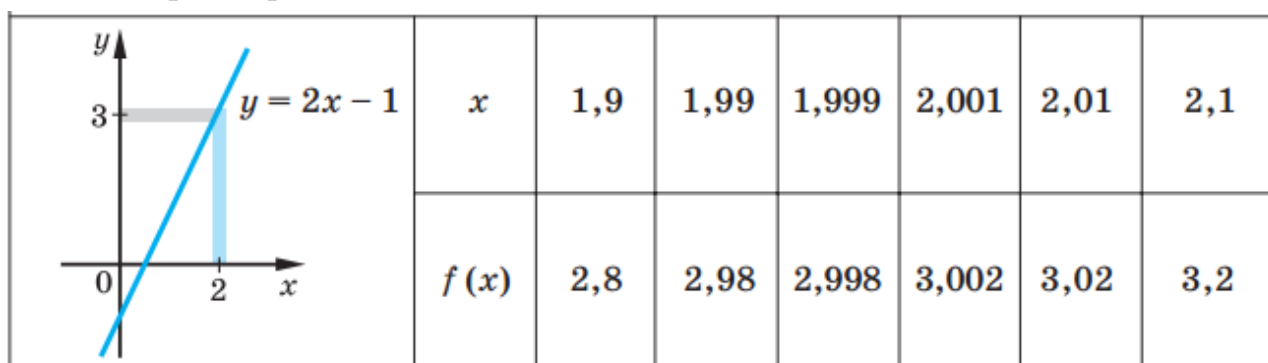
IV. Мотивація навчальної діяльності.

Усьому є край (межа, границя), говоримо ми, перебуваючи в стані роздратування, і тим самим підкреслюємо, що так далі тривати не може. Сьогодні ви дізнаєтеся, чи мають ці слова якесь відношення до алгебри і що розуміємо в математиці під словом «границя».

V. Висвітлення теми уроку.

Поняття границі функції в точці. Нехай задано деяку функцію, наприклад $f(x) = 2x - 1$.

Розглянемо графік цієї функції та таблицю її значень у точках, які на числовій прямій розташовані достатньо близько від числа 2.



З таблиці та графіка видно, що чим ближче аргумент x до числа 2 (це позначають $x \rightarrow 2$ і кажуть, що x прямує до 2), тим ближче значення функції $f(x) = 2x - 1$ до числа 3 (позначають $f(x) \rightarrow 3$ і кажуть, що $f(x)$ прямує до 3). Це записують також так: $\lim_{x \rightarrow 2} (2x - 1) = 3$ (читають: «ліміт $2x - 1$ при x , що прямує до 2, дорівнює 3») і кажуть, що границя функції $2x - 1$ при x , що прямує до 2 (або границя функції в точці 2), дорівнює 3.

У загальному випадку запис $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = B$ означає, що при $x \rightarrow a$ $f(x) \rightarrow B$, тобто B – число, до якого прямує значення функції $f(x)$, коли x прямує до a .

Означення границі функції в точці. Число B називається границею функції $f(x)$ у точці a (при x , що прямує до a), якщо для будь-якого додатного числа ε знайдеться таке додатне число δ , що при всіх $x \neq a$, які задовольняють нерівність $|x - a| < \delta$, виконується нерівність $|f(x) - B| < \varepsilon$.

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = B$$

Властивості границі функції.

1. Якщо $f(x) = c$, то при $x \rightarrow a$ $f(x) \rightarrow c$. Границя сталої функції дорівнює цій самій сталій.

$$\lim_{x \rightarrow a} c = c.$$

2. Якщо при $x \rightarrow a$ $f(x) \rightarrow A$, $g(x) \rightarrow B$, то $f(x) \pm g(x) \rightarrow A \pm B$. Границя суми (різниці) двох функцій дорівнює сумі (різниці) їх границь якщо границі доданків існують.

$$\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \pm g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x).$$

3. $f(x) \cdot g(x) \rightarrow A \cdot B$. Границя добутку двох функцій дорівнює добутку їх границь, якщо границі множників існують.

$$\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

4. $c \cdot f(x) \rightarrow c \cdot A$. Сталий множник можна виносити за знак границі.

$$\lim_{x \rightarrow a} (c \cdot f(x)) = c \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x).$$

5. $\frac{f(x)}{g(x)} \rightarrow \frac{A}{B}$ (де $B \neq 0$). Границя частки двох функцій дорівнює частці їх границь, якщо границі чисельника й знаменника існують і границя знаменника не дорівнює нулю.

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} \quad (\text{де } \lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0).$$

Означення: Функцію $f(x)$ називають неперервною в точці a , якщо при $x \rightarrow a$ $f(x) \rightarrow f(a)$, тобто $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.

VI. Закріплення – розв’язування задач і вправ (робота з підручником).

Розглянемо Приклад 1 на сторінці 10 та Приклад 3 на сторінці 11. Далі розв’язуємо вправи № 2 (1); № 3 (1) та № 4 (1) на сторінці 14 підручника.

VII. Домашнє завдання: вивчити розділ 1 § 1 с. 4 - 12

№ 2 (2); № 4 (2; 3) с. 14

VIII. Підсумок уроку (рефлексія).

Продовж речення:

«На сьогоднішньому уроці я ...»