UOT 37.01.

Rəqibə Sakit qızı Talıbova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

MƏKTƏB RİYAZİYYAT KURSUNDA İBTİDAİ FUNKSİYA VƏ QEYRİ-MÜƏYYƏN İNTEQRALIN TƏTBİQLƏRİ

Рагиба Сакит гызы Талыбова
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

ВВЕДЕНИЕ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ФУНКЦИИ И НЕОПРЕДЕЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ШКОЛЬНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

Ragiba Sakit Talibova
Azerbaijan State Pedagogical University

INTRODUCING PRIMARY FUNCTION AND UNDEFINED INTEGRATION IN SCHOOL MATHEMATICS COURSE

Xülasə. İbtidai funksiya anlayışı məktəb riyaziyyatının mühüm məsələlərindən biri olmaqla bərabər, cəbrin və həndəsənin bəzi mövzularının tədrisi bunun ətrafında birləşir. Bu məqalədə biz ibtidai funksiya və qeyri-müəyyən inteqral haqqında məlumat vermişik. Eyni zamanda, qeyri-müəyyən inteqralın tətbiqinə dair misal həlləri göstərmişik.

Açar sözlər: *inteqral, ibtidai funksiya, törəmə*

Резюме. Концепция первичной функции является одним из важных предметов школьной математики, и вокруг нее объединено преподавание некоторых предметов алгебры и геометрии. В этой статье мы дали информацию об элементарных функциях и неопределенном интеграле. В то же время, мы предложили, как решить проблемы с неопределенной интеграцией.

Ключевые слова: *интеграл, элементарная функция, производное*

Summary. The concept of primary function is one of the important subjects of school mathematics and the teaching of some algebra and geometry subjects is united around it. In this article we gave information about the elementary function and indefinite integral. At the same time, we show that how to solve the problems about indefinite integral.

Key words: *integrated, primary function, derivative*

Tutaq ki, hər hansı $f(x)$ funksiyası verilmişdir. Elə $F(x)$ funksiyasını tapmaq tələb olunur ki, onun törəməsi $f(x)$-ə bərabər olsun, yəni $F'(x)=f(x)$.

Tərif 1. Əgər $[a,b]$ parçasının bütün nöqtələrində $F'(x)=f(x)$ bərabərliyi ödənərsə, onda $F(x)$ funksiyasına $f(x)$ funksiyasının ibtidai funksiyası deyilir.

Teorem. Əgər $F_1(x)$ və $F_2(x)$ – eyni bir $f(x)$ funksiyasının $[a,b]$ parçasında ibtidai funksiyalarıdırsa, onda onların fərqi sabit ədədə bərabərdir.

Tərif 2. Əgər $F(x)$ funksiyası $f(x)$ üçün ibtidai funksiyadırsa, onda $F(x)+C$ ifadəsinə $f(x)$ funksiyasının qeyri-müəyyən inteqralı deyilir və $\int f(x)dx$ simvolu ilə işarə edilir. Beləliklə, tərifə görə, əgər $F'(x)=f(x)$ olarsa, onda

$$\int f(x)dx = F(x)+C$$

olar. Burada $f(x)$ inteqralaltı funksiya, $f(x)dx$ inteqralaltı ifadə adlanır. Deməli, qeyri-müəyyən inteqral $y=F(x)+C$ funksiyaları ailəsindən ibarətdir. Həndəsi olaraq qeyri-müəyyən inteqral elə əyrilər çoxluğudur (ailəsidir) ki, bu əyrilərdən hər biri digərindən özünə paralel olaraq yuxarı və ya aşağı (yəni OY oxu boyunca) köçürmə nəticəsində alınır. Qeyd edək ki, $[a,b]$ parçasında kəsilməz $f(x)$ funksiyasının ibtidai funksiyası (deməli, qeyri-müəyyən inteqralı) var. Verilmiş $f(x)$ funksiyasının ibtidai funksiyasını tapmağa $f(x)$ funksiyasını inteqrallamaq deyilir.

Tərif 2-dən alınır ki:

1. Qeyri-müəyyən inteqralın törəməsi inteqralaltı funksiyaya bərabərdir, yəni $F'(x)=f(x)$ olarsa, onda

$$\left(\int f(x)dx\right)' = \left(F(x)+C\right)' = f(x)$$

2. Qeyri-müəyyən inteqralın diferensialı inteqralaltı ifadəyə bərabərdir:

$$d\left(\int f(x)dx\right) = f(x)dx$$

3. Hər hansı bir funksiya diferensialının qeyri-müəyyən inteqralı həmin funksiya ilə ixtiyari sabitin cəminə bərabərdir:

$$\int dF(x) = F(x)+C$$

İndi isə qeyri-müəyyən inteqralın xassələrini nəzərdən keçirək.

Teorem 1. İki və ya bir neçə funksiyanın cəminin qeyri-müəyyən inteqralı onların inteqrallarının cəminə bərabərdir:

$$\int \left[f_1(x)+f_2(x)\right]dx = \int f_1(x)dx + \int f_2(x)dx$$

Teorem 2. Sabit vuruğu inteqral işarəsi xaricinə çıxarmaq olar, yəni a=constant olarsa, onda $\int af(x)dx = a\int f(x)dx$.

Qeyri-müəyyən inteqralı hesablayarkən aşağıdakı qaydaları nəzərə almaq faydalı olur. Əgər $\int f(x)dx = F(x)+C$ olarsa, onda

1. $\int f(ax)dx = \frac{1}{a}F(ax)+C.$
2. $\int f(x+b)dx = F(x+b)+C.$
3. $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b)+C.$

Misallar.

1. $\int x^6 dx = \frac{x^7}{7} + C$

Yoxlama: $\left(\frac{x^7}{7}+C\right)' = 6x$

2. $\int cos2xdx = \frac{1}{2}sin2x + C$

Yoxlama: $\left(\frac{1}{2}sin2x + C\right)' = cos2x$

3. $\int (2x+1)dx = x^2 + x + C$

Yoxlama: $(x^2+x+C)' = 2x+1$

Problemin aktuallığı və praktik əhəmiyyəti. İbtidai funksiya anlayışının məktəb riyaziyyat kursunda tədrisi məsələsi alimlərin və müəllimlərin nöqteyi-nəzəri bir çox sahələrdə bir birinə uyğun gəlirsə də, bəzi məsələlərdə müəyyən dərəcədə fərqlənir. Müşahidələr göstərir ki, məktəb riyaziyyatı tədrisində ibtidai funksiya və qeyri-müəyyən inteqralın tətbiqləri şagirdlər tərəfindən müxtəlif çətinliklərlə rastlaşır. Bu nöqteyi-nəzərdən ibtidai funksiya və qeyri-müəyyən inteqralın tətbiq sahələrinin araşdırılması aktuallıq kəsb edir.

Problemin elmi yeniliyi. Məktəb riyaziyyat kursunun təlimində şagirdə fərdi yanaşma zərurəti meydana çıxır. Bu səbəbdən də materialın əhəmiyyəti mənimsəmə, həm də şərhetmə xarakterinə görə zəruri sayılır.

Problemin tətbiqi əhəmiyyəti. Mövzunun öyrədilməsində məqsəd şagirdləri diferensiallaşmanın tərsi olan ibtidai funksiya və qeyri-müəyyən inteqral əməliyyatları ilə tanış etməkdir.

Ədəbiyyat:

1. Məmmədov R.H. Ali Riyaziyyat kursu: I, II, III h. Bakı, 1984.
2. Berman K.N. Riyazi analizdən məsələlər. Bakı, 1966.
3. Nəsibov M.X. Məktəb kursunda riyazi analizin elementləri. Bakı, 1991.
4. Quliyev Ə.A. X-XI siniflərdə cəbr və analizin başlanğıcı. Bakı, 2014.

E-mail: ragiba.talibova@gmail.com

Rəyçi: *ped.ü.elm.dok.,prof.* A.S. Adıgözəlov
Redaksiyaya daxil olub: 17.12.2018.