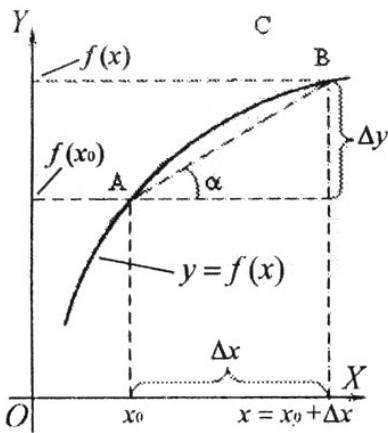




საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

დიფერენციალური აღრიცხვა



წარმოებულის
გეომეტრიული შინაარსი.
 $y = f(x)$ ფუნქციის
გრაფიკზე ირჩევენ
აბსცისას x_0 და
გამოითვლიან შესაბამის
ორდინატას $y = f(x_0)$.
 x_0 წერტილის მიდამოში
ირჩევენ ნებისმიერ
წერტილს $x_0 + \Delta x$ და
ფუნქციის გრაფიკის
შესაბამის A და B
წერტილებზე გაავლებენ
AB მკვეთს. როცა

აბსცისის ნაზრდი $\Delta x = x - x_0$ მისწრაფვის ნულისკენ (ანუ როცა x წერტილი მისწრაფვის x_0 წერტილისკენ), AB მკვეთი მისწრაფვის AC მხებისკენ. AC მხების დახრის კუთხის ტანგენსი არის $y = f(x)$ ფუნქციის წარმომებელი x_0 წერტილში.

დიფერენციალური აღრიცხვა, მათემატიკის დარგი, რ-იც შეისწავლის ფუნქციის წარმომებულებს, დიფერენციალებსა და მათი გამოყენების ხერხებს.

დ. ა. ემყარება მათემატიკის უმნიშვნელოვანეს ცნებებს (ნამდვილი რიცხვი, ფუნქცია, ზღვარი, უწყვეტობა). დ. ა-ის ცენტრ. ცნებებია წარმომებული და დიფერენციალი. $y = f(x)$ ფუნქციის წარმომებული x წერტილში [აღნიშნება y' , $f'(x)$ ან dy/dx სიმბოლოებით] ეწოდება ფუნქციის ნაზრდისა და არგუმენტის ნაზრდის შეფარდების ზღვარს (თუ კი ის არსებობს), როცა არგუმენტის ნაზრდი ნებისმიერად

მისწრაფვის ნულისაკენ. წარმომებულის მოძებნის ოპერაციას განწარმოება ეწოდება. თუ $f'(x)$ ფუნქციას, თავის მხრივ, აქვს წარმომებული, მაშინ ამ უკანასკნელს $y = f(x)$ ფუნქციის მეორე რიგის წარმომებულს ეწოდებენ და მას y , $f(x)$ ან d^2y/dx^2 სიმბოლოებით აღნიშნავენ. ანალოგიურად განსაზღვრავენ უფრო მაღალი რიგის წარმომებულებსაც. $dy = f'(x)\Delta x$ წრფივ ფუნქციას ეწოდებენ $y = f(x)$ ფუნქციის დიფერენციალს x_0 წერტილში. დამოუკიდებელი x ცვლადის დიფერენციალი ემთხვევა მის ნაზრდს, $dx = \Delta x$, ამიტომ $dy = f'(x)dx$, ე. ი. $f'(x) = dy/dx$.

წარმომებულის ცნება წარმოიშვა ბუნებისმეტყველებისა და მათემატიკის მრავალი ამოცანიდან. მ. შ. უმნიშვნელოვანესია წერტილის მოძრაობის მყისი სიჩქარის განსაზღვრა და წირის მხების აგება.

დ. ა-ის ჩამოყალიბება დამოუკიდებელ მათ. დისციპლინად დაკავშირებულია ინგლ. მეცნიერის ი. ნიუტონისა და გერმ. მეცნიერის გ. ლაიბნიცის სახელებთან (XVII ს. II ნახ.). მათ ჩამოაყალიბეს დ. ა-ის ძირითადი დებულებები და მიუთითეს დიფერენცირებისა და ინტეგრების ურთიერთდამოკიდებულებაზე. იმ დროიდან დ. ა. ვითარდება ინტეგრალურ აღრიცხვასთან ერთად და ორივე შეადგენს მათემატიკური ანალიზის (უსასრულოდ მცირეთა აღრიცხვის) ძირითად ნაწილს.

დ. ა-ის შემდგომ განვითარებაში დიდი როლი შეასრულა ლ. ეილერისა და ჟ. ლაგრანჟის შრომებმა (XVIII ს.). ეილერმა პირველმა ჩამოაყალიბა დ. ა., როგორც გეომეტრიისა და მექანიკისაგან დამოუკიდებელი ანალიზური დისციპლინა.

XIX ს-ში ზღვართა თეორიის საფუძველზე გადაწყდა დ. ა-ის დაფუძნების ამოცანა. ამ საქმეში დიდი წვლილი მიუძღვით ფრანგ, ჩეხ და გერმ. მათემატიკოსებს: ო. კოშის, ბ. ბოლცანოს, კ. ფ. გაუსს, კ. ვაიერშტრასს.

დ. ა-ის საწყისი ცნებების უფრო ღრმა ანალიზი დაკავშირებულია სიმრავლეთა თეორიისა და ნამდვილი ცვლადის ფუნქციათა თეორიის განვითარებასთან (XIX ს. დასასრ. და XX ს. დასაწყ.).

დ. ა-ის პირველი სახელმძღვანელო ქართ. ენაზე შეადგინა ა. რაზმაძემ (დაიბეჭდა თბილისში 1920).

ლიტ: გოკიელი ლ., დიფერენციალური აღრიცხვა, ტფ., 1932; რაზმაძე ა., მათემატიკური ანალიზის კურსი, ტ. 1 - შესავალი, ტფ., 1920; ქარცივაძე ი., მათემატიკური ანალიზი, ტ. 1, თბ., 1981; ხარაძე ა., ჭელიძე ვ., ხვედელიძე ბ., ქარცივაძე ი., მათემატიკური ანალიზის კურსი, ტ. 1-2, თბ., 1963-68.
