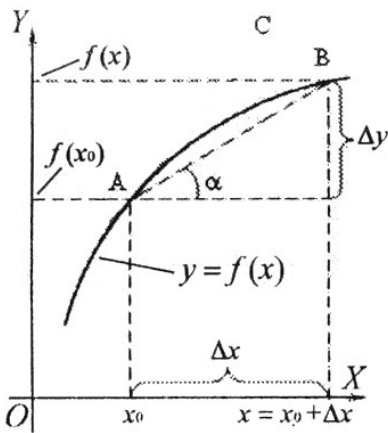




## საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

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 განწარმობა 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.

---