

RAZLOMLJENI INTEGRALI I DERIVACIJE

Maja Andrić

Derivacije i integrali uglavnom su promatrani kao diskretne operacije, u smislu da funkciju deriviramo ili integriramo n puta, gdje je n cijeli broj. Razlomljeni račun podrazumijeva korištenje integrala i derivacija realnog ili kompleksnog reda. Početak njegovog razvoja smatra se 1695. godina kada L'Hôpital šalje pismo Leibnizu pitajući ga koje bi bilo značenje tada popularne Leibnizove notacije $\frac{d^n y}{dx^n}$ za derivaciju reda $n \in \mathbb{N}_0$, ako bi n bio $\frac{1}{2}$. U svom odgovoru, datiranom 30.09.1695., Leibniz je napisao:

This is an apparent paradox from which, one day, useful consequences will be drawn.

Sljedeća tri stoljeća mnogi poznati matematičari kao što su Liouville, Euler, Laplace, Lagrange, Riemann, Weyl, Fourier, Abel, Lacroix, Grünwald i Letnikov, razvijali su teoriju razlomljenog diferencijalnog i integralnog računa, koja se danas koristi u mnogim primijenjenim znanostima.

Razvojem teorije razlomljenog računa otvoreno je novo područje istraživanja nejednakosti koje uključuju razlomljene derivacije. Između ostalih proučavaju se nejednakosti tipa Opial, Poincaré, Sobolev, Hilbert i Ostrowski.