

## The Reverse Poincare Inequality for SemiConvex Functions and its Application to $L^2$ Approximation of the Gradient of the Unknown Solution of PDE.

**Abstract .** We establish a new energy inequality for the difference of two semi convex functions in a bounded open convex set  $D$  of  $\mathbb{R}^n$  . This inequality is applied to the  $L^2$  -approximation problem of the gradient of the unknown solution of the nonlinear elliptic partial differential equation provided that the latter solution is the semi convex function in  $D$ .

პუანკარეს შებრუნებული უტოლობა ნახევრად ამოზნექილი ფუნქციებისათვის და მისი გამოყენება კერძო წარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლების უცნობი ამონახსნის გრადიენტის  $L^2$  აპროქსიმაციისათვის.

ანოტაცია. ჩვენ ვასაბუთებთ ახალ ენერგეტიკულ უტოლობას ნახევრად ამოზნექილი ფუნქციებისათვის  $\mathbb{R}^n$  სივრცის შემოსაზღვრულ ამოზნექილ  $D$  ღია სიმრავლეში. ეს უტოლობა გამოიყენება არაწრფივი ელიფსური კერძო წარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლების უცნობი ამონახსნის გრადიენტის  $L^2$  აპროქსიმაციისათვის.