Nile Valley University Publications
Nile Journal for Sciences and Engineering (NJSE)
*(ISSN: 1858 – 7059)*
*Volume 01, NO. 02, 2024*
https://www.nilevalley.edu.sd

# A sharp Trudinger-Moser Type Inequality for Unbounded Domains and Higher Order Derivatives

Mahgoub Elawad Mohammed Ahmed

*Department of Mathematics, Faculty of Teachers, Nile Valley University, Atbara, Sudan*
**Corresponding Author: 0111455657**

## Abstract

The Trudinger- Moser inequality states that for functions $u \in H_o^{1,n}(\Omega)$, of bounded domain $\Omega$ with $\int |\nabla u| dx \le 1$ one has $\lim_{k\to+\infty} \int_{B_1} (e^{\beta u_k^{\frac{n}{n-1}}} - 1)\, dx \le c\,|\Omega|$ , with $c$ independent of $u$. It is shown that for $n = 2$ the bound $c|\Omega|$ may be replaced by a uniform constant $d$ independent of $\Omega$ if the Drichlet norm is replaced by the Sobolev norm.In this paper the results for $n > 2$ have been showed with a lower bound and gradient estimate.

***Keywords***: *Truding-Moser inequality, blow-up analysis, best constant, unbounded domain, Mathematics subject classification.*

# متباينة ترودنقر. موزار الحادة للمجالات غير المحدودة وللمشتقات عالية المستوى

محجوب العوض محمد أحمد

Department of Mathematics, Faculty of Teachers, Nile Valley University, Atbara, Sudan

**المؤلف: 0111455657**

**مُسْتَخْلَص**

وُجد ان متباينة ترودنقر . موزار تقرر انه لكل الدوال $u \in H_o^{1,n}(\Omega),$ والتي مجالها $\Omega$ (وهو مجال محدود) مع التكامل $\int |\nabla u| dx \leq 1$ لها النهاية $\lim_{k\to+\infty} \int_{B_1} (e^{\beta u_k^{\frac{n}{n-1}}} - 1)\, dx \leq c\,|\Omega|$ عندما يكون cمستقل عن u. وهذا واضح عند n=2أن الحد $c|\Omega|$ يمكن استبداله بالثابت المنتظم d مستقلا عن $\Omega$ .عند استبدال نظيم در شلت بنظيم سو بوليف.عُرضت في هذه الورقة نتائج من أجل n >2 مع الحد الأقل وتقديرات الانحدار.

***كلمات مفتاحية:*** *متباينة ترودنقر . موزار، تحليل الانشطار، أفضل ثابت، المجال غير المحدود، تصنيف المواضيع الرياضية.*