

Also available at <http://amc-journal.eu>  
ISSN 1855-3966 (printed edn.), ISSN 1855-3974 (electronic edn.)  
Ars Mathematica Contemporanea Volume 2, Issue 2, Year 2009, Pages 207-215

## **A partial generalization of the Livingstone–Wagner Theorem**

Yasuhiro Nakashima

### **Abstract**

For a transitive permutation group  $G$  on a finite set  $\Omega$ , the Livingstone–Wagner Theorem states that if  $G$  is  $k$ -homogeneous and  $2 \leq k \leq |\Omega|/2$ , then  $G$  is  $(k-1)$ -transitive. We conjecture that the number of  $G$ -orbits on  $k$ -subsets of  $\Omega$  is greater than or equal to the number of  $G$ -orbits on ordered  $(k-1)$ -tuples of  $\Omega$ , if  $|\Omega|$  is sufficiently large. For the simplest case  $k=3$ , we verify this conjecture by establishing a result on edge-colorings of complete digraphs.

**Keywords:** Groups, transitivity, orbits.

Math. Subj. Class.: 20B20, 20B35

Math Sci Net: [20B20 \(20B35\)](#)

## **Delna posplošitev Livingstone–Wagnerjevega izreka**

### **Povzetek**

Livingstone–Wagnerjev izrek o tranzitivni permutacijski grupi  $G$  na končni množici  $\Omega$  pove naslednje: če je  $G$   $k$ -homogena in je  $2 \leq k \leq |\Omega|/2$ , potem je  $G$   $(k-1)$ -tranzitivna. Postavimo domnevo, da je število  $G$ -orbit  $k$ -podmnožic množice  $\Omega$  večje ali enako številu  $G$ -orbit urejenih  $(k-1)$ -teric množice  $\Omega$ , če je  $|\Omega|$  dovolj velik. Za najpreprostejši primer  $k = 3$  preverimo to hipotezo s pomočjo rezultata o barvanjih povezav polnih digrafov.

**Ključne besede:** Grupe, tranzitivnost, orbite.