

## The Artin's Exponent of A Special Linear Group $SL(2,2^k)$

Dr.Mohammed Serdar I.Kirdar\* & Lemia Abd Alameer Hadi\*

Received on:24/2/2009

Accepted on:4/6/2009

### Abstract

The set of all  $n \times n$  non singular matrices over the field  $F$  form a group under the operation of matrix multiplication, This group is called the general linear group of dimension  $n$  over the field  $F$ , denoted by  $GL(n,F)$ .

The subgroup from this group is called the special linear group denoted by  $SL(n,F)$ .

We take  $n=2$  and  $F=2^k$  where  $k$  natural,  $k>1$ . Thus we have  $SL(2,2^k)$ .

Our work in this thesis is to find the Artin's exponent from the cyclic subgroups of these groups and the character table of it's.

Then we have that: a  $SL(2,2^k)$  is equal to  $2^{k-1}$ .

**Keywords:** Linear Group, Special Group, Exponent.

### "اس ارتن للزمر الخطية الخاصة $SL(2,2^k)$ "

#### الخلاصة

أن مجموعة كل المصفوفات الشاذة على الحقل  $F$  تشكل زمرة تحت العملية الثنائية ضرب المصفوفات، هذه الزمرة تسمى الزمرة الخطية العامة ذات البعد  $n$  على الحقل  $F$  ويرمز لها  $GL(n,F)$ .

الزمرة الجزئية من هذه الزمرة تسمى الزمرة الخطية الخاصة ويرمز لها بالرمز  $SL(n,F)$  في بحثنا هذا اخترنا  $n=2$ ،  $F=2^k$ ،  $k$  عدد طبيعي اكبر من الواحد أي سنأخذ الزمرة الجزئية الخاصة  $SL(2,2^k)$ .

في هذا العمل حاولنا إيجاد أس ارتن لهذه الزمرة من الزمر الجزئية الدائرية لها ، كما وقمنا بإيجاد جداول الكاركتر (Character Table) لمجموعة من الزمر الجزئية الخاصة  $SL(2,2^k)$  ولقد حصلنا على النتيجة التالية :

$$a(SL(2,2^k))=2^{k-1}$$