



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة البصرة  
كلية التربية للعلوم الصرفة  
قسم الرياضيات



---

## الزمرة الجزئية السوية و زمرة القسمة و التشاكل الزمري

---

مقدم إلى قسم الرياضيات كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة البصرة  
وهو جزء من متطلبات نيل شهادة بكالوريوس علوم الرياضيات

من قبل الطالبة  
زينب جاسب عباس

إشراف  
م. جاسم محمد جواد

1445 هـ - 2024 م

## المحتويات

### الفصل الأول : مفاهيم أساسية

١ - ١ تعريف الزمرة .....	٤
--------------------------	---

## مقدمة

# الفصل الأول

## مفاهيم أساسية

## ١ - ١ تعريف الزمرة

تعريف ١ - ١ - ١

يكون النظام الرياضي  $(G, *)$  زمرة حيث  $G$  مجموعة غير خالية و  $*$  عملية ثنائية على  $G$  إذا تحقق ما يلي

١. الإنغلاق:  $\forall a, b \in G \Rightarrow a * b \in G$

٢. التجميع:  $\forall a, b, c \in G (a * (b * c) = (a * b) * c)$

مبرهنة ١ - ١ - ٢

إذا كانت  $(G, *)$  زمرة فإنه يوجد عنصر محايد وحيد و لكل عنصر يوجد نظير وجيد

البرهان

نفرض أن  $e, e'$  عنصرين محايدين في  $(G, *)$

بما أن  $e'$  عنصر محايد فإن  $a * e = e * a = a$  لكل  $a \in G$  و منه  $e * e' = e'$

$$\Rightarrow a * b = e \wedge a * c = e \Rightarrow a * b = a * c$$

$$\Rightarrow b * (a * b) = b * (a * c) \Rightarrow (b * a) * b = (b * a) * c$$

□

## المراجع