دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

# الرياضيات

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

## الدرس الثامن

**المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور**

**العام الدراسي 1441 / 1442 هجري**
**2020 / 2021 ميلادي**

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

# 2 الكسور والصيغ الجبرية
# Algebraic Fractions and Formulae

الخوارزمي

علمنا في مقدمة الجزء الأول من الصف الثامن، أن "ديوفانتوس" يعتبر مؤسس علم الجبر (اللقب الذي يتقاسمه مع العالم العربي محمد بن موسى الخوارزمي) الذي ولد في خوارزم، وأقام في بغداد في عصر المأمون، وأشهر كتبه كتاب "الجبر والمقابلة"، وقد تُرجم إلى اللغة اللاتينية في سنة 1135 م، وقد دخلت على إثر ذلك كلمات مثل الجبر Algebra والصفر Zero إلى اللغات اللاتينية وفي كتابه "حساب الجبر والمقابلة" حل منهجي للمعادلات الخطية والتربيعية؛ كان لإسهاماته تأثير كبير على اللغة الإنجليزية ككلمة Algorism نظام العَدّ العربي، وكلمة Algorithm خوارزمية، تبعان من Algoritm ، الشكل اللاتيني لاسمه، وأسمه أصل الكلمة في اللغة الأسبانية "Guarismo"، البرتغالية "Algarisma" وهما الاثنان بمعنى "رقم".

في نهاية هذا الفصل سوف تكون قادرًا على:

- تبسيط الكسور الجبرية البسيطة.
- تبسيط الكسور الجبرية التي تتضمن تحليلات إضافية.
- إجراء عمليات الضرب والقسمة على الكسور الجبرية.
- إجراء عمليات الجمع والطرح على الكسور الجبرية ذات المقامات العددية.
- إجراء عمليات الجمع والطرح على الكسور الجبرية ذات المقامات الجبرية الخطية.
- حل المعادلات التى تتضمن كسورًا جبرية.
- التعبير عن الصيغة الجبرية بمتغير تابع مختلف.

## 1-2 الكسور الجبرية Algebraic Fractions

لقد عرفنا الكسور العددية مثل، $\frac{1}{2}$، $\frac{3}{4}$، $\frac{5}{10}$ . وبالمثل يمكن أيضًا مقابلة الكسور الجبرية والتي على صورة

$$\frac{3}{1} \cdot \frac{ن}{1} \cdot \frac{2}{ن^2} \cdot \frac{ب-1}{2} \cdot \frac{ب+حـ}{1} \cdot \frac{ب^2+1^2}{ب^2+1^2}$$

والتي تكتب أيضًا بصورة $\frac{س}{ص}$ حيث س تسمى **بسطًا** وحيث ص، (ص ≠ صفر) تسمى **مقامًا**.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

## 2-2 تبسيط الكسور الجبرية البسيطة
## Simplification of Simple Algebraic Fractions

لتبسيط الكسور الجبرية، نتبع نفس الطريقة التي نتبعها في تبسيط الكسور العددية بحذف (أي قسمة) العوامل المشتركة في كل من البسط والمقام.

| الكسر العددي | الكسر الجبري |
|---|---|
| $\frac{2}{3}=\frac{2\times 4}{3\times 4}=\frac{8}{12}$ | $\frac{3}{2}=\frac{3\times 5}{2\times 5}=\frac{15}{10}$ |

**يمكن تبسيط الكسور الجبرية عن طريق "حذف" العوامل المشتركة في كلٍّ من البسط والمقام، مع ذكر شرط الاختصار إن لزم الأمر. والأمثلة توضح ذلك.**

**مثال 1:**

**اختصر الكسور الجبرية الآتية مع ذكر شرط الاختصار:**

(أ) $\frac{8}{6}$ (ب) $\frac{4ب^3}{ب}$ (جـ) $\frac{21حـ^2}{7}$ (د) $\frac{6ع}{9ع^2}$

**الحل**

(أ) $\frac{8}{6}=\frac{4\times 2}{3\times 2}=\frac{4}{3}$

(ب) $\frac{4ب^3}{ب}=\frac{4\times ب\times ب^2}{ب}=4ب^2$ ، $ب\neq 0$

(جـ) $\frac{21حـ^2}{7}=\frac{3\times 7\times حـ\times حـ}{7}=3حـ^2$ ، $حـ\neq 0$

(د) $\frac{6ع}{9ع^2}=\frac{2\times 3\times ع}{3\times 3\times ع\times ع}=\frac{2}{3ع}$ ، $ع\neq 0$، $ع\neq 0$

**مثال 2:**

**اختصر الكسور الجبرية الآتية مع ذكر شرط الاختصار:**

(أ) $\frac{أ-ب}{(أ-ب)^2}$ (ب) $\frac{(أ-ب)(أ+ب)}{(أ+ب)}$

(جـ) $\frac{ص+ع}{س(ص+ع)}$ (د) $\frac{(س-2)(س+3)}{(2-س)^2}$

**الحل**

(أ) $\frac{أ-ب}{(أ-ب)^2}=\frac{1}{أ-ب}$ ، $أ\neq ب$

(ب) $\frac{(أ-ب)(أ+ب)}{(أ+ب)}=أ-ب$ ، $أ\neq -ب$

(جـ) $\frac{ص+ع}{س(ص+ع)}=\frac{1}{س}$ ، $ص\neq -ع$

(د) $\frac{(س-2)(س+3)}{(2-س)^2}=\frac{3+س}{2-س}$ ، $س\neq 2$

**ملحوظة**

القسمة على الصفر غير مسموح بها تعطي كمية غير معرّفة.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا