

اسم المقرر

مبادئ الرياضيات (١)

د. أسامة حنفي محمود

الأستاذ المشارك بقسم الأساليب الكمية



جامعة الملك فيصل

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

المحاضرة الأولى

العمليات الجبرية



عناصر المحاضرة

- الأعداد
- القيمة المطلقة
- جمع المقادير الجبرية
- طرح المقادير الجبرية



انواع الأعداد

الأعداد الحقيقية

أعداد غير صحيحة

أعداد صحيحة



انواع الأعداد

الأعداد الحقيقية

أعداد غير صحيحة

اعداد صحيحة



الأعداد الصحيحة

الأعداد الصحيحة السالبة

الصفء

الأعداد الطبيعية



الأعداد الطبيعية

- مثل الأعداد (١ و ٢ و ٣ و) وتسمى الأعداد الصحيحة الموجبة.
- ويمثل الرقم (١) وحدة قياس و (٢) هو تكرار وحدة القياس مرتين وهكذا



الأعداد الصحيحة السالبة

- وهى الأعداد الطبيعية مسبوقة بإشارة سالب.
- وهى تعبر عن بعض الظواهر مثل عمليات سحب من رصيدك بالبنك أو السحب من المخزون أو عمليات الصرف.
- مثل (١- و ٢- و ٣- و)
- عند إضافة الصفر إلى الفئتين السابقتين تنتج الأعداد الصحيحة.



الأعداد الصحيحة السالبة

الأعداد غير الصحيحة

الأعداد غير القياسية

الأعداد القياسية



الأعداد غير الصحيحة

• وهى الأعداد القياسية وهى عبارة عن النسبة بين عددين صحيحين ويكون المقام لا يساوى صفر.

• مثل: $\frac{7}{3}$ و $\frac{5}{7}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{3}{2}$

• وأي عدد لا يمكن كتابته على الصورة القياسية مثل $\sqrt{2}$ و $\sqrt[4]{6}$ يسمى عدد غير قياسي.



القيمة المطلقة

- القيمة المطلقة لأي عدد هي قيمة العدد بدون النظر إلى الإشارة التي سبق العدد.
- هذا يعني أن القيمة المطلقة هي عدد موجب دائماً.
- ويرمز للقيمة المطلقة للعدد س بـ $|س|$



مثال:

- أوجد القيمة المطلقة للمقادير التالية :
- ٥ و ١١ و $\frac{3-}{4}$ و $\frac{1}{9}$

- - ٥ القيمة المطلقة للعدد (- ٥)
 $5 = | - 5 |$

- القيمة المطلقة للعدد (١١)
 $11 = | 11 |$



العمليات الجبرية

- يوجد فى الجبر أربع عمليات أساسية وهى:
- الجمع
- الطرح
- الضرب
- القسمة



جمع المقادير الجبرية

لجمع المقادير فأنا نستخدم العلامة (+) لدلالة على عملية الجمع والتي تمثل عملية إضافة.

مثل:

$$7 = 5 + 2$$

$$15 = 4 + 11$$

$$2 \text{ س} + 5 \text{ س} = 7 \text{ س}$$

يشترط لجمع أى مقدران جبريان أن يكونا من نفس النوع



فمثلاً:

٢ س + ٥ ص لا يمكن جمعها ويظل المقدار كما هو.

مثال:

$$٣ أ + ٨ ب + ٩ أ + ٢ ب = ١٢ أ + ١٠ ب$$

مثال:

أوجد ناتج حاصل جمع المقادير التالية:

$$٧ س + ٥ ص + ٩ س ص + ٨ س + ٢ ص$$



جمع المقادير الجبرية

مثال:

أوجد ناتج حاصل جمع المقادير التالية:
٧ س + ٥ ص + ٩ س ص و ٨ س + ٢ ص

الحل:

يمكن ترتيب المقدران السابقان كما يلي:

$$\begin{array}{r} ٧س + ٥ص + ٩س ص \\ ٨س + ٢ص \end{array}$$

$$١٥س + ٧ص + ٩س ص$$

نلاحظ من المثال السابق أن كلاً من س و ص تختلف عن س ص لذلك عند الجمع يتم التعامل مع كل مقدار على حدى.



طرح المقادير الجبرية

لطرح المقادير فإننا نستخدم العلامة (-) لدلالة على عملية الطرح والتي تمثل عملية صرف أو سحب.

مثال:

إذا كان لديك ١٠ ريالات وتم شراء حلويات بـ ٦ ريالات فإن المتبقى معك يكون ٤ ريالات.

يمكن التعبير عن ذلك رياضياً كما يلي:

$$١٠ - ٦ = ٤$$

أى أن المقدار المصروف أو المسحوب نضع أمامه إشارة سالب.

لذلك عند إجراء عملية الطرح يتم تغيير إشارة العدد أو المقدار الجبرى المراد طرحه ثم نطبق قاعدة الجمع.



مثال:

أوجد ناتج ٥ س - ٣ س ؟
٥ س - ٣ س = ٢ س

مثال:

أوجد ناتج ٧ ص - ١٢ ص ؟
٧ ص - ١٢ ص = - ٥ ص

نلاحظ أن إشارة المقدار الأكبر هي سالبة لذلك عند الطرح نضع الفرق بين المقداران مع إشارة المقدار الأكبر.



مثال أوجد ناتج جمع المقادير التالية:
٢س + ٧ص و - ٢س - ٦ص و ٨س - ٣ص
الحل:

$$\begin{array}{r} ٢س + ٧ص \\ - ٢س - ٦ص \\ \hline ٨س - ٣ص \\ \hline ٨س - ٢ص \end{array}$$

نلاحظ أن عند جمع مقدارن جبريان متساويان في القيمة ومختلفان في الإشارة
فأن حاصل جمعهما يساوى صفر.



مثال:

اوجد حاصل جمع المقادير الجبرية التالية:

$$٢س + ٤ص - ٣ع \quad و \quad -٤س - ٥ع + ٢ص \quad و \quad ٦ع + ٧س - ٨ص$$

الحل:

نلاحظ أن المقادير الثالث السابقة غير مرتبة لذلك فأنا عند جمعها لا بد من ترتيبها مع مراعاة كتابة أى مقدار بنفس الأشارة التي هو عليها كما يلى:

$$\begin{array}{r} ٢س + ٤ص - ٣ع \\ -٤س - ٥ع + ٢ص \\ +٧س - ٨ص + ٦ع \\ \hline ٥س - ٢ص - ٢ع \end{array}$$



مثال:

$$\text{أوجد ناتج } (٤س + ٢ص) - (٢س + ٥ص)$$

الحل:

نلاحظ وجود إشارة سالب أمام القوس الثاني لذلك عنك فك القوس لابد من تغيير جميع اشارات المقادير التي بداخل القوس كما يلي:

$$(٤س + ٢ص) - (٢س + ٥ص) = ٤س + ٢ص - ٢س - ٥ص$$

$$= ٢س - ٣ص$$



مثال:

$$\text{أوجد ناتج } (٣ \text{ س } - ٢ \text{ س}^٢ + ١) - (٢ + ٣ \text{ س}^٢ - ٢ \text{ س}) + ١١$$

الحل:

$$(٣ \text{ س } - ٢ \text{ س}^٢ + ١) - (٢ + ٣ \text{ س}^٢ - ٢ \text{ س}) + ١١$$

$$= ٣ \text{ س } - ٢ \text{ س}^٢ + ١ - ٢ - ٣ \text{ س}^٢ + ٢ \text{ س} + ١١$$

$$= ٢ \text{ س } - ٢ \text{ س}^٢ + ٩$$



مثال:

أطرح المقدار ٧س + ٢ص من ٦س + ٥ص

الحل:

$$(٦س + ٥ص) - (٧س + ٢ص)$$

$$= ٦س + ٥ص - ٧س - ٢ص$$

$$= -س + ٣ص$$

نلاحظ أن المقدار الذي ذكر بعد حرف " من " هو الذي يكتب أولاً.



مثال: أ طرح المقدار ٧ أ٢ - ٥ أب + ٨ ب٢ من ٣ أ٢ + أب - ٥ ب٢
الحل:

$$(٣ أ٢ + أب - ٥ ب٢) - (٧ أ٢ - ٥ أب + ٨ ب٢)$$

$$= ٣ أ٢ + أب - ٥ ب٢ - ٧ أ٢ + ٥ أب - ٨ ب٢$$

$$= -٤ أ٢ + ٦ أب - ١٣ ب٢$$



إيجاد قيمة المقادير الجبرية

ويقصد به عملية التعويض بقيمة المتغيرات الموجودة بالمقدار الجبري لإيجاد قيمه هذا المقدار.

مثال:

إذا كان $s = 2$ و $v = 3$ و $e = 5$
أوجد قيمة المقدار $3s - 7v + 9e$ ؟

الحل:

$$\begin{aligned} & 3s - 7v + 9e \\ & = 3(2) - 7(3) + 9(5) \\ & = 6 - 21 + 45 \\ & = 30 \end{aligned}$$



مثال :

أوجد قيمة المقدار $3 - 4 - 1 + 6 + 1$ ج
إذا كان $3 = أ$ و $2 = ب$ و $1 = ج$

الحل:

$$3 - 4 - 1 + 6 + 1$$

$$= 3 - (4) - (1) + (6) + (1)$$

$$= 3 - 4 - 1 + 6 + 1 = 11$$



مثال :

إذا كان س = ١ و ص = ٢ و ع = ٣
أوجد قيمة المقدار $٣س + ٥س ص - ٢ع ص$ ؟

الحل:

$$\begin{aligned} & ٣س + ٥س ص - ٢ع ص \\ & = ٣(١) + ٥(١)(٢) - ٢(٣)(٢) \\ & = ٣ + ١٠ - ١٢ \\ & = ١ \end{aligned}$$



تمارين

اولاً- أوجد ناتج العمليات التالية:

$$(١) \quad ٣ + ٦ - ٨$$

$$(٢) \quad ١١ - ٨ + ٣ -$$

$$(٣) \quad ٥ ن + ٧ ن - ن$$

$$(٤) \quad ٦ م + ٣ ن - ٧ م - ٢ ن$$

$$(٥) \quad ٦ أ + ٣ ب - ٤ ب - ٢ أ - ٨ ب - ٥ أ - ٥ ب$$



تمارين

ثانياً- أوجد حاصل جمع المقادير الجبرية التالية:

$$(١) \quad ٥س + ٢ص - ع \quad و \quad ٢س + ٣ص - ع \quad و \quad ٢س - ٥ص + ٧ع$$

$$(٢) \quad ٤م - ٥ن + ٦ك \quad و \quad ١٠ك - ٣م + ٤ن \quad و \quad ٢ن - ٢م - ك$$

$$(٣) \quad ٢ن + ل + م \quad و \quad ٤ن - م \quad و \quad ٧م - ٣ل$$



تمارين

ثالثاً- أوجد ناتج العمليات التالية:

$$(١) \text{ أ طرح ٩س - ٢ص من ٥س - ٤ص}$$

$$(٢) \text{ أ طرح ٣أ - ٨ب + ج من ٤أ - ٦ب + ٢ج}$$

$$(٣) \text{ (٧م - ٢ن) - (٣م + ٤ن)}$$

$$(٤) \text{ (٣أ - ٧ب) - (٢أ + ٥ب) + (٣أ + ٨ب)}$$





مَشَقَّةٌ
بِحَمْدِ اللَّهِ

