دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

الدرس الثالث

المدرسة الليبية بفرنسا - تور

العام الدراسي 1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

3-1 المكعب وجذره التكعيبي Full Cube and Cubic Root

بالنظر إلى: $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ ، $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$

س^3 = س × س × س ، ع^3 = ع × ع × ع **مكعبات كاملة**

فإن: م × م × م = م^3 ∴ م^3 مكعب كامل.

2ب × 2ب × 2ب = 8ب^3 ∴ 8ب^3 مكعب كامل.

3 س × 3 س × 3 س = 27 س^3 ∴ 27 س^3 مكعب كامل.

المكعب الكامل: هو المقدار الناتج من حاصل ضرب أي عدد في نفسه مرتين.

الجذر التكعيبي لمقدار:

$\sqrt[3]{م^3}$ = م لأن م × م × م = م^3 ،

$\sqrt[3]{8ب^3}$ = 2ب لأن 2ب × 2ب × 2ب = 8ب^3 ،

$\sqrt[3]{\frac{1}{125}م^3ب^6} = \frac{1}{5}$م ب^2 لأن $\frac{1}{5}$م ب^2 × $\frac{1}{5}$م ب^2 × $\frac{1}{5}$م ب^2 = $\frac{1}{125}$م^{3}ب^6 .

> **ملحوظة**
> الجذر التكعيبي لأي رمز جبري مرفوع إلى أية قوة هو نفس الرمز الجبري مرفوعاً إلى ثلث القوة الأولى.

1-3-1 الفرق بين المكعبات الكاملة Difference of Perfect Cube

مثال 11:

أوجد مفكوك:

(أ) (س − 2) (س^2 + 2س + 4) (ب) (م + ل) (م^2 + م ل + ل^2)

الحل

(أ) (س − 2) (س^2 + 2س + 4) = س^3 + 2س^2 + 4س − 2س^2 − 4س − 8

= س^3 − 8

(ب) (م + ل) (م^2 + م ل + ل^2) = م^3 + م^{2}ل + م ل^2 + م^{2}ل − م^{2}ل − م ل^2 − ل^3

= م^3 − ل^3

> **ملحوظة**
> (أ) لاحظ أن
> س^3 = س × س × س
> 8 = 2 × 2 × 2 = 2^3
> ∴ ينتج عن إيجاد المفكوك الفرق بين المكعبين الكاملين س^3 ، 8
> (ب) ينتج عن إيجاد المفكوك الفرق بين المكعبين الكاملين م^3 ، ل^3

عموماً (م − ب) (م^2 + م ب + ب^2) = م^3 − ب^3

2-3-1 المجموع بين المكعبات الكاملة Total of Perfect Cube

مثال 12:

أوجد مفكوك:

(أ) (3 + ن) (9 − 3 ن + ن^2)   (ب) (2ص + 3ع) (4ص^2 − 6ص ع + 9 ع^2)

الحل

(أ) (3 + ن) (9 − 3 ن + ن^2) = 27 − 9 ن + 3 ن^2 + 9 ن − 3 ن^2 − ن^3

= 27 − ن^3

(ب) (2ص + 3ع) (4ص^2 − 6ص ع + 9 ع^2)

= 8ص^3 − 12ص^{2}ع + 18ص^{2}ع + 12ص^{2}ع − 18ص^{2}ع + 27 ع^3

= 8ص^3 − 27 ع^3

ملحوظة

(أ) ينتج عن إيجاد المفكوك المجموع بين المكعبين الكاملين 27 ، ن^3

(ب) ينتج عن إيجاد المفكوك المجموع بين المكعبين الكاملين 8ص^3 ، 27 ع^3

عموماً (أ + ب) (أ^2 − أ ب + ب^2) = أ^3 + ب^3

تمرين 1 هـ

أوجد مفكوك:

1- (أ + 2) (أ^2 − 2 أ + 4)

2- (4 + م) (16 − 4م + م^2)

3- (2 ب − 1) (4 ب^2 + 2ب + 1)

4- (3م − 2 ن) (9م^2 + 6م ن + 4 ن^2)

4-1 العامل المشترك الأعلى لحدود المقادير الجبرية Highest Common Factor of Terms of Algebraic Expressions

درسنا في كتاب الصف السابع العوامل المشتركة والعامل المشترك الأعلى (ع.م.أ) بين عددين أو أكثر. على سبيل المثال،

عوامل العدد 30 هي 1 ، 2 ، 3 ، 5 ، 6 ، 10 ، 15 ، 30

عوامل العدد 40 هي 1 ، 2 ، 4 ، 5 ، 8 ، 10 ، 20 ، 40

سوف تلاحظ أن العوامل 1 ، 2 ، 5 ، 10 عوامل مشتركة بين 30، 40 ولهذا نقول إن 1، 2، 5، 10 تسمى **العوامل المشتركة** بين 30، 40. أكبر تلك العوامل المشتركة هو 10 ويسمى **العامل المشترك الأعلى** (ع. م. أ.) بين 30، 40.

نستخدم عمومًا **التحليل إلى العوامل الأولية** لإيجاد العامل المشترك الأعلى

$30 = 2 \times 3 \times 5$ ← ضع دائرة حول العوامل المشتركة

$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$ الأولية المتناظرة.

∴ العامل المشترك الأعلى بين 30، 40 $= 2 \times 5$ ← اضرب العوامل

$= 10$ المشتركة الأولية في بعض.

وبالمثل يمكن استخدام التحليل إلى العوامل الأولية لإيجاد العامل المشترك الأعلى للمقادير الجبرية.

مثال 13:

أوجد العامل المشترك الأعلى بين كل من :

(أ) 3أ ، 3ب (ب) 5أ، 10

(جـ) د²، 6د (د) 4م²، 6م

(هـ) أ²ب²، 3أب

الحل

(أ) 3أ = 3 × أ

3ب = 3 × ب

∴ العامل المشترك الأعلى بين 3أ ، 3ب = 3

(ب) 5أ = 5 × أ

10 = 2 × 5

∴ العامل المشترك الأعلى بين 5أ ، 10 = 5

(جـ) د² = د × د

6د = 6 × د

∴ العامل المشترك الأعلى بين د²، 6د = د

(د) 4م² = 2 × 2 × م × م

6م = 2 × 3 × م

∴ العامل المشترك الأعلى بين 4م² ، 6م = 2 × م

= 2م

(هـ) أ²ب² = أ × أ × ب × ب

3أب = 3 × أ × ب

∴ العامل المشترك الأعلى بين أ²ب² ، 3أب = أ × ب = أ ب