دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للصف الأول من مرحلة التعليم الثانوي

الاسبوع العشرون

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

3-6 الرسوم البيانية التكعيبية Cubic Graphs

الرسم البياني التكعيبي يكون على صورة العلاقة:

ص= أس^3 + ب س^2 + جـ س + ء حيث أ، ب ، جـ ، ء ثوابت ، أ ≠ 0

مثال 3 :

انقل واكمل الجدول للعلاقة : ص = س^3 - 3

س	3-	2-	1-	0	1	2	3
ص	30-		4-		2-		24

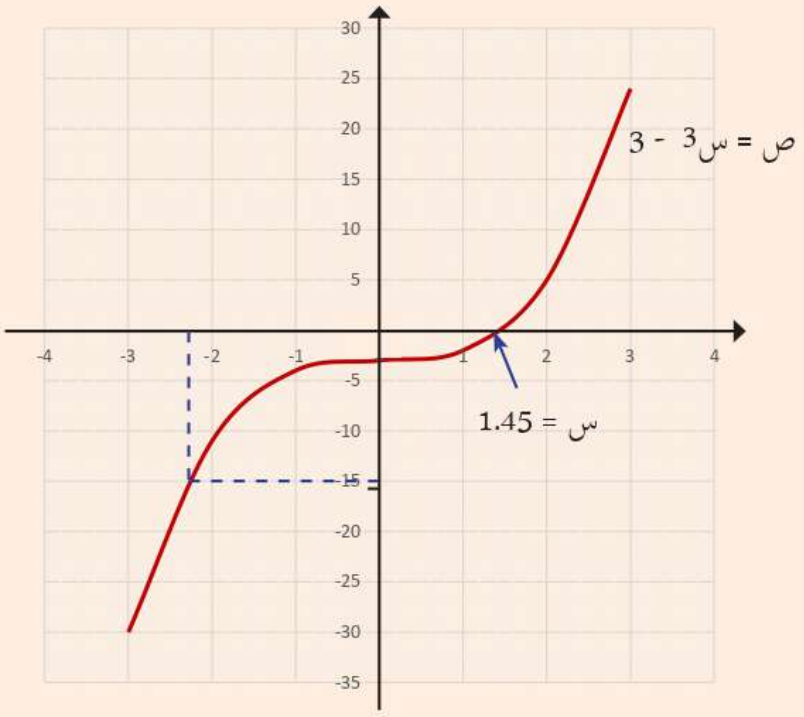
مستخدما 2 سم لتمثل وحدة واحدة من محور السينات، 2 سم لتمثل 10 وحدات من محور الصادات. ارسم الشكل البياني للعلاقة:

ص = س^3 - 3 عندما - 3 ≤ س ≤ 3 أوجد من الرسم البياني قيمة:

(أ) ص عندما س = 2.3 (ب) س عندما ص = 0

الحل : جدول المعادلة ص = س^3 - 3 هو كما يلي:

س	3-	2-	1-	0	1	2	3
ص	30-	11	4-	3-	2-	5	24



(أ) عندما س = - 2.3 فإن ص= - 15

(ب) عندما ص = 0 فإن س= - 1.45

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 4 :

احسب قيمة (أ) ،(ب) في جدول المعادلة الأتية : ص = س^3 - 12س + 3

س	4-	3-	2-	1-	0	1	2	3	4
ص	13-	أ	19	14	3	8-	13-	ب	19

مستخدما 1 سم لتمثل وحدة واحدة من المحورالسيني، 1 سم لتمثل خمس وحدات من المحور الصادي . ارسم الشكل البياني للعلاقة:

ص = س^3 - 12س + 3 عندما - 4 ≤ س ≤ 4

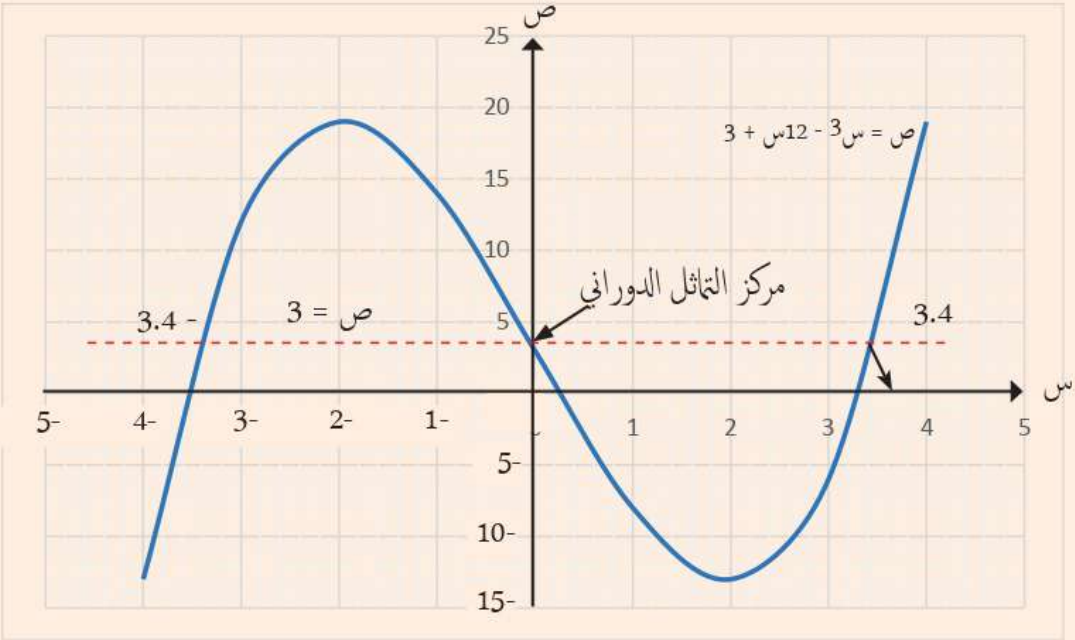
(أ) اوجد من الرسم البياني قيمة س عندما ص = 3

(ب) الشكل البياني له تماثل دوراني من الدرجة 2 ، حدد إحداثيات مركز التماثل الدوراني.

الحل :

عندما س = - 3 ، ص = أ ∴ أ = (3-)^3 - 12 (3-) + 3 = 12

عندما س = 3 ، ص = ب ∴ ب = 3^3 - 12 (3) + 3 = 6-



(أ) عندما ص = 3 فإن س = - 3.4 ، 0 ، 3.4

(ب) مركز التماثل الدوراني عند (0 ، 3)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 6 ب :

1 - انقل واكمل الجدول الآتي للعلاقة : ص = س^3

س	3-	2-	1-	0	1	2	3
ص = س^3	27-	8-		3		8	

مستخدما 2 سم لتحل محل وحدة واحدة من المحور السيني، 2 سم لتحل محل خمس وحدات من المحور الصادي . ارسم الشكل البياني للعلاقة:

ص = س^3 عندما - 3 ≤ س ≤ 3

استخدم رسمك لتقدير القيمة مقربا الناتج لأقرب رقم عشري واحد.

(أ) $(1.7)^3$ (ب) $(-2.4)^3$ (جـ) $\sqrt[3]{11}$ (د) $\sqrt[3]{-21}$

2 - أجب عن جميع عناصر هذا السؤال في ورقة رسم بياني وحيدة.

س	2-	1-	0	1	2	3	4
ص	أ	4	0	2	4	0	16-

جدول القيم المعطى هو العلاقة: ص = 3 س^2 - س^3

(أ) احسب قيمة أ .

(ب) ارسم الشكل البياني للعلاقة: ص = 3 س^2 - س^3 عندما - 2 ≤ س ≤ 4

استخدم مقياس رسم 2 سم لتمثيل وحدة واحدة للمحور السيني ، 2 سم لتمثيل 5 وحدات من المحور الصادي.

(جـ) استخدم رسمك لإيجاد قيمة س عندما ص = 3

4-6 الرسوم البيانية التبادلية، والتبادلية المربعة

Reciprocal and Square -reciprocal Graph

تكون معادلة المنحنى البياني التبادلي على الصورة:

$ص = \frac{ك}{س}$ حيث ك ثابت ، ك ≠ صفر ، وهو معروف أيضا باسم القطع الزائد.

الشكل البياني التبادلي المربع يكون على الصورة:

$ص = \frac{ك}{س^2}$ حيث ك ثابت ، ك ≠ صفر .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 5 :

جدول القيم المعطى هو للعلاقة: ص = $\frac{6}{س}$

س	4-	3-	2-	1-	0.5-	0.3-	0.3	0.5	1	2	3	4
ص	1.5-	2-	3-	6-	12-	20-	20	أ	6	3	2	1.5

(أ) احسب قيمة أ .

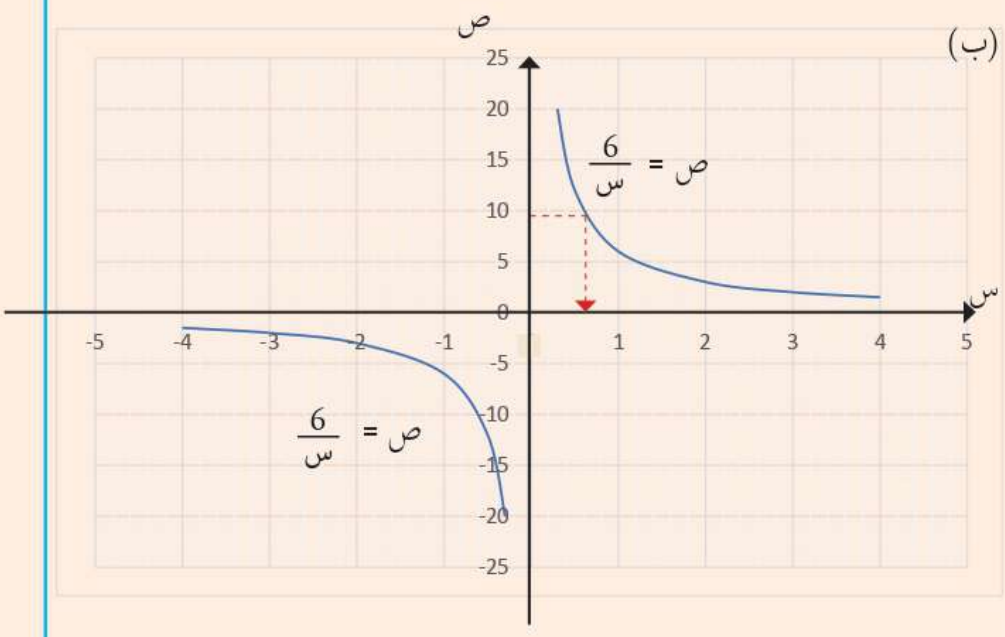
(ب) مستخدما 1 سم لتمثل وحدة واحدة من المحور السيني، 1 سم لتمثل 5 وحدات على المحور الصادي . أوجد الرسم البياني للعلاقة: ص = $\frac{6}{س}$ حيث - 4 ≤ س ≤ 4

(جـ) من الرسم قدر قيمة س عندما ص = 9.5.

الحل :

(أ) عندما س = 0.5 ، ص = أ ∴ أ = $\frac{6}{0.5}$ = 12

(ب)



(جـ) عندما ص = 9.5 فإن س = 0.6

ملوحظة Note

1 - على الرغم من أن الشكل البياني يتكون من جزءين منفصلين إلا انه يجب اعتباره جزءا واحدا.

2 - عندما س =0 ، ص= $\frac{6}{0}$ لا تكون معرفة هذا يشير إلى وجود انفصال (تباعد) عند س = 0 .

3 - إذا زادت قيمة س الموجبة فإن قيمة ص تتناقص والمنحنى يقترب جدا من محور السينات ولكن لا يلمسه أما إذا اقتربت قيمة س من الصفر فإن قيمة ص تزداد باطراد ويصبح المنحنى مقتربا جدا من محور الصادات ولكن لا يلمسه أبدا.

الخطان المستقيمان (في هذه الحالة محوري س ، ص) يعرفا باسم خطى التقارب.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 6 :

الجدول المعطى للقيم عندما ص = $\frac{9}{س^2}$

س	3-	2-	1-	0.5-	0.5	1	2	3
ص	1	أ	9	36	36	9	2.25	1

(أ) احسب قيمة أ .

(ب) مستخدما 2 سم لتمثل وحدة واحدة من المحور السيني، 2 سم لتمثل 10 وحدات على المحور الصادي . ارسم الشكل البياني للعلاقة: ص = $\frac{9}{س^2}$ عندما $-3 \leqslant س \leqslant 3$

(جـ) قدر من الرسم البياني قيمة س عندما ص = 5.

ملوحظة Note

1 - رغم أن الرسم البياني يتكون من جزءين منفصلين يجب اعتباره رسما بيانيا واحدا.

2 - يقع المنحنى كله فوق محور السينات لان قيم ص دائما موجبة .

3 - لا يُعرَّف المنحنى بـ س =0.

4 - يكون المنحنى متماثلا حول محور الصادات.

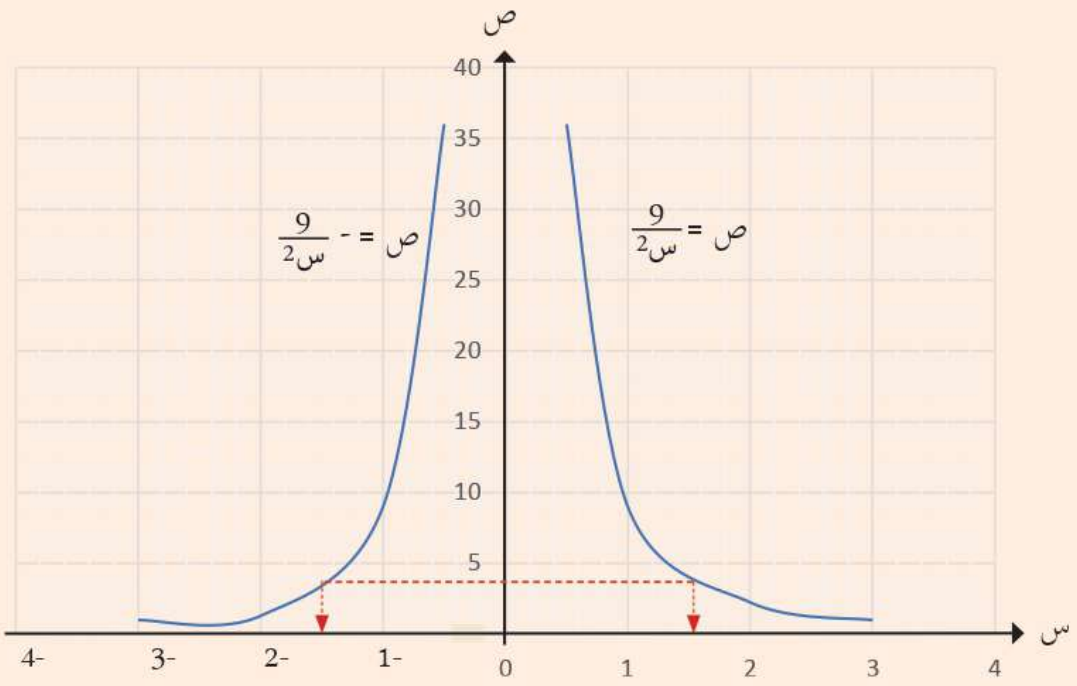
الحل :

(أ) عندما س = -2 ، ص = أ

$\therefore$ أ = $\frac{9}{(-2)^2}$ = $\frac{9}{4}$ = 2.25

(جـ) عندما ص = 5 فإن س = -1.3 ، 1.3

(ب)



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا