أساسيات الرياضيات

للثانوية العامة

الفرع العلمي

إعداد

الأستاذ / جهاد عبدالله

مسابقات و اختبارات الرياضيات الالكترونية للثانوية العامة.فلسطين

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

أولاً: كثيرات الحدود:

الصورة العامة هي:

$$ن(س) = أ_{0} + أ_{1} س + أ_{2} س^{2} + أ_{3} س^{3} + \ldots + أ_{ن} س^{ن}$$

$أ_{0}، أ_{1}، أ_{2}، \ldots، أ_{ن}$ تسمى معاملات حقيقية

$ن$ تسمى درجة كثير الحدود وهي أعداد صحيحة غير سالبة و هي القوة الأكبر للعدد $س$ في الاقتران $ن(س)$

مجال اقتران كثير الحدود هو $ح$

مثال (١): جميع الاقترانات التالية كثيرات حدود

١) $ن(س) = س^{3} - ٢س^{2}$ الدرجة الثالثة

٢) $ن(س) = \frac{١}{٤} س^{5} + س^{3} - ٧$ الدرجة الخامسة

٣) $ن(س) = \sqrt{٥}س - ٨$ الدرجة الأولى

٤) $ن(س) = -\frac{٣}{٧}$ (ثابت) الدرجة الصفرية

٥) $ن(س) = ٩$ (ثابت) الدرجة الصفرية

٦) $ن(س) = \sqrt{٢}س + \frac{١}{٥} س^{3}$ الدرجة الثالثة

٧) $ن(س) = ٣س^{2} - ٦س^{4} + ٢$ الدرجة الرابعة

مثال (٢): جميع الاقترانات التالية ليست كثيرات حدود

١) $ن(س) = ٣\sqrt{س} + ٢س - ٧$ لأن $\sqrt{س} = س^{\frac{١}{٢}}$ قوة غير صحيحة موجبة

٢) $ن(س) = ٤س - \frac{٢}{س^{3}} + ١$ لأن $\frac{٢}{س^{3}} = ٢س^{-3}$ قوة غير صحيحة موجبة

٣) $ن(س) = \sqrt[٣]{س^{2}} - ٣$ لأن الأس كسر

٤) $ن(س) = \frac{٥}{س}$	اقتران نسبي
٥) $ن(س) = \frac{٤ - ٢س}{س^{٣} + ١}$	اقتران نسبي
٦) $ن(س) = \begin{cases} س^{٢} ، س > ٠ \\ ٣س ، س \leq ٠ \end{cases}$	متشعب (متعدد القاعدة)
٧) $ن(س) = \|س - ٣\|$	اقتران القيمة المطلقة
٨) $ن(س) = [٢س + ٥]$	اقتران أكبر عدد صحيح
٩) $ن(س) = ٣جاس + ١$	اقتران مثلثي (دائري)
١٠) $ن(س) = هـ^{س} - ٦$	اقتران أُسي
١١) $ن(س) = ٣ - لـو_{هـ} س$	اقتران لوغاريتمي

أ. جهاد محمد عدوان

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

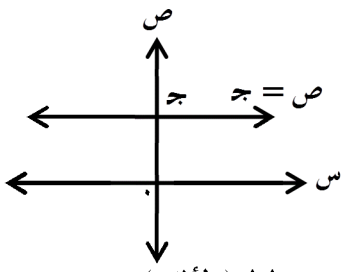
ثانياً: أنواع كثيرات الحدود

١) الاقتران الثابت:

- ❖ الصورة العامة: ق(س) = جـ ، جـ ثابت ∈ ع
- ❖ الدرجة: الصفرية ، المجال : ع ، المدى : جـ
- ▪ أمثلة:

ق(س) = ٩ ، ق(س) = π ، ق(س) = $\sqrt{٣}$ ، ق(س) = جا $\frac{\pi}{٢}$

- ▪ ويمكن تمثيله بيانياً برسم خط مستقيم أفقي يوازي محور السينات

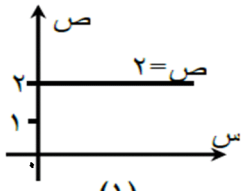


الخط (الأفقي): ص = جـ

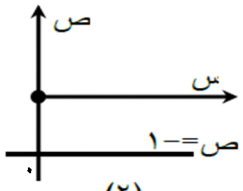
ارسم الاقترانات التالية:

١) ق(س) = ٢ . ٢) ص = −١ . ٣) ص = ٠ .

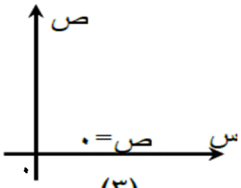
الحل:



(١)

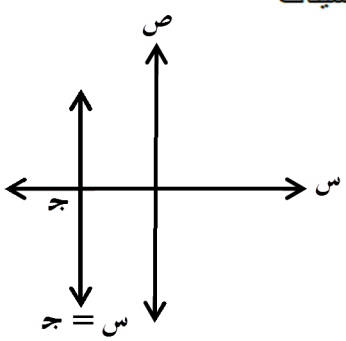


(٢)



(٣)

* لاحظ أن (ص=٠) هي معادلة محور السينات

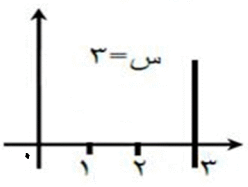


- ❖ ملاحظة: المستقيم(س = جـ) ليس اقتران،
  وإنما هو مستقيم يوازي محور الصادات.

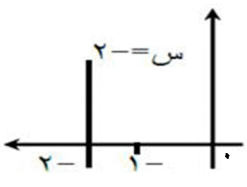
مثال: ارسم المستقيمات التالية:

١) س = ٣ ٢) س = −٢ ٣) س = ٠

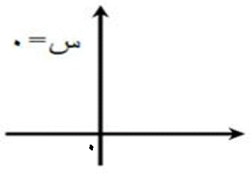
الحل:



(١)



(٢)



(٣)

- ● لاحظ أن س = ٠ هي معادلة محور الصادات

٢) الاقتران الخطي :

- ❖ اقتران من الدرجة الأولى على الصورة ق(س) = أ٠ + أ١ س أو ص = مس+جـ
- ❖ م : ميل المستقيم ، جـ المقطع الصادي
- ❖ تمثيله البياني مستقيم ، لذلك نجد نقطتين تقعان عليه لرسمه .
- ❖ مجاله ح ، ومداه ح .

- أمثلة على الاقترانات الخطية :
  - ق١(س) = س + ٥ .
  - ق٢(س) = ٧ – س .
  - ق٣(س) = ٢س .

ملاحظة :

الاقتران ق٣(س) يمر بنقطة الأصل و بصفة عامة أي اقتران خالٍ من الحد المطلق

✓ التمثيل البياني للاقتران الخطي ق(س) = أس + ب

- الطريقة الأولى / نختار قيمتين لـ س و نجد قيم ص المناظرة ،و نعين النقطتين في المستوى و نصل بينهما بخط مستقيم .
- الطريقة الثانية / طريقة المقاطع

نجد المقطع السيني بوضع ص = ٠ (تقاطع المستقيم مع محور السينات)

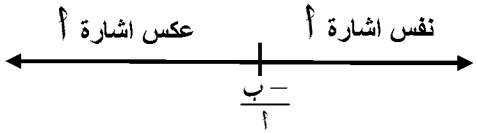
نجد المقطع الصادي بوضع س = ٠ (تقاطع المستقيم مع محور الصادات)

- الطريقة الثالثة / طريقة الإزاحات و هي أفضل و أسرع طريقة حيث نقوم برسم الاقتران ص = أس أو ص = –أس و بعد ذلك نقوم بعمل إزاحة حسب المطلوب .

- اشارة الاقتران الخطي :

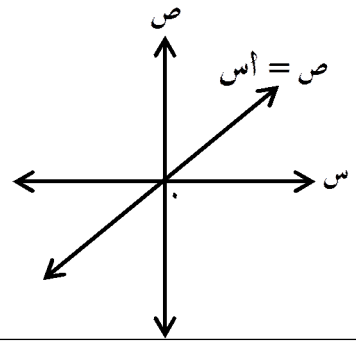
لبحث اشارة الاقتران الخطي نجد صفر الاقتران بوضع ق(س) = أ س + ب = ٠

و منها س = $\frac{-ب}{أ}$ فتكون إشارته على خط الأعداد كما يلي

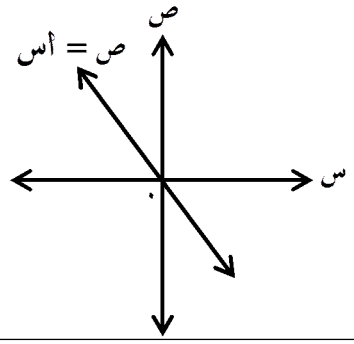


لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

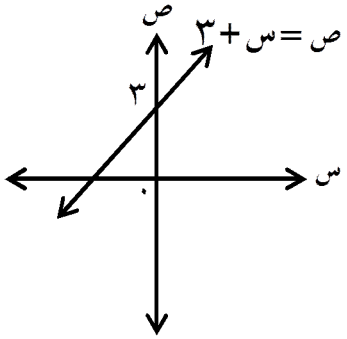
الاقتران الخطي



ق(س) = أس حيث أ > ٠ مثل ق(س) = ٢س

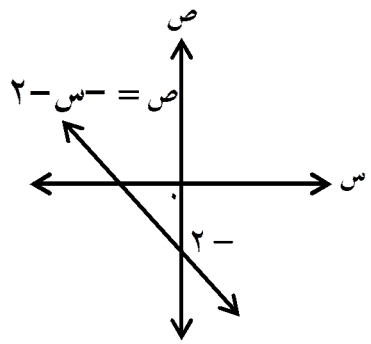


ق(س) = أس حيث أ < ٠ مثل ق(س) = − ٢س



ق(س) = أس+ب حيث ب > ٠ ويقطع الصادات الموجب في ب

ب :هو انسحاب بمقدار ب وحدة لأعلى.

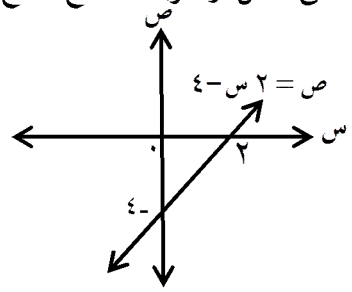


ق(س) = أس+ب حيث ب < ٠ ويقطع الصادات السالب في ب

ب :هو انسحاب بمقدار ب وحدة لأسفل .

بشكل عام : صورة الخط المستقيم هي : ق(س) = أس+ب

لرسمه نحتاج لنقطتين على الأقل أو طريقة المقاطع مقطع سيني بوضع ص=٠



❖ الاقتران التربيعي :

اقتران كثير حدود من الدرجة الثانية على الصورة :

ص = أس^{٢} + بس + جـ حيث أ ≠ ٠

١) تمثيله البياني قطع مكافئ مفتوحا لأعلى أو لأسفل حسب إشارة أ

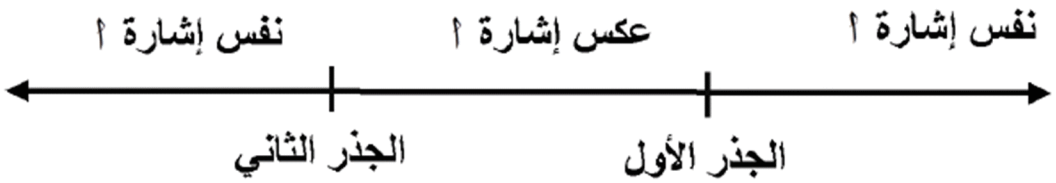
٢) يمكن لمنحناه أن يقطع محور السينات ، حسب إشارة المميز : ب^{٢} − ٤أجـ

٣) رأسه النقطة $\left(\frac{-ب}{٢أ} ، ق\left(\frac{-ب}{٢أ}\right)\right)$

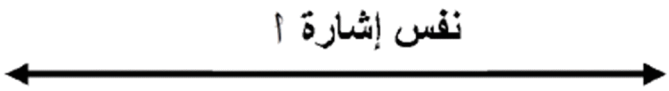
✓ اشارة الاقتران التربيعي :

يوجد هناك ثلاث حالات بالنسبة للمميز $\Delta = ب^{٢} - ٤أجـ$

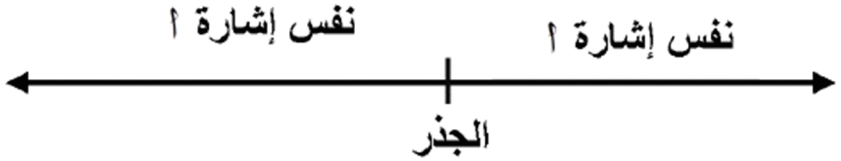
(١) المميز الموجب : يوجد هناك جذرين مختلفين.



(٢) المميز السالب : لا يوجد جذور حقيقية .



(٣) المميز صفر : يوجد جذران حقيقيان متساويان .



لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

• دراسة إشارة الاقتران:

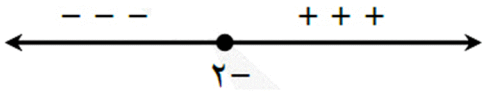
ادرس إشارة كل اقتران فيما يلي:

١) $ق(س) = ٢س + ٤$.

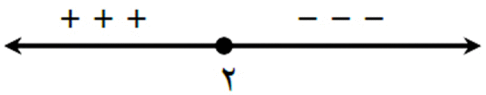
٢) $ق(س) = ٦س - ٣س$

الحل:

١) $٢س + ٤ = ٠ \Leftarrow س = -٢$



٢) $٦س - ٣س = ٠ \Leftarrow س = ٢$

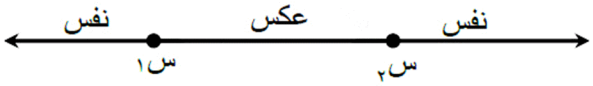


ادرس إشارة كل اقتران فيما يلي:

١) $ق(س) = س^{٢} - ٤$.

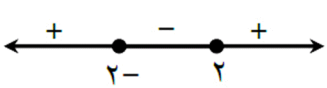
٢) $ق(س) = ٩ - س^{٢}$

٣) $ق(س) = س^{٢} + ١$

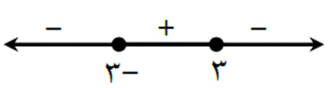


الحل:

١) $س^{٢} - ٤ = ٠ \Leftarrow س = \pm ٢$

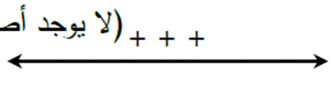


٢) $٩ - س^{٢} = ٠ \Leftarrow س = \pm ٣$



٣) $س^{٢} + ١ = ٠ \Leftarrow س^{٢} = -١$

(لا يوجد أصفار)



ملاحظة: للبحث في إشارة أي اقتران، نجد أصفار البسط والمقام، ثم نعينها على خط الأعداد، ثم نختار عدد في كل فترة ونعوضه في الاقتران فتكون إشارة الفترة هي إشارة العدد.

ادرس إشارة كل اقتران فيما يلي:

١) $ق(س) = (س - ١)(س + ٢)(س - ٣)$.

٢) $ق(س) = (س + ١)^{٢}(س - ٤)$

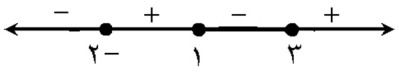
٣) $ق(س) = \frac{س - ٢}{س + ١}$

٤) $ق(س) = \frac{س^{٢} - ١٦}{س - ٤}$

الحل:

١) $(س - ١)(س + ٢)(س - ٣) = ٠$

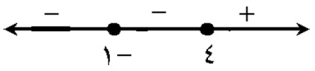
$س = ١ ، -٢ ، ٣$



---

٢) $(س + ١)^{٢}(س - ٤) = ٠$

$س = -١ ، ٤$

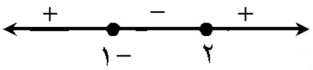


---

٣) $\frac{س - ٢}{س + ١} = ٠$

$س - ٢ = ٠ \leftarrow س = ٢$

$س + ١ = ٠ \leftarrow س = -١$

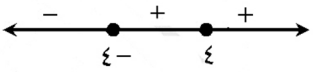


---

٤) $\frac{س^{٢} - ١٦}{س - ٤} = ٠$

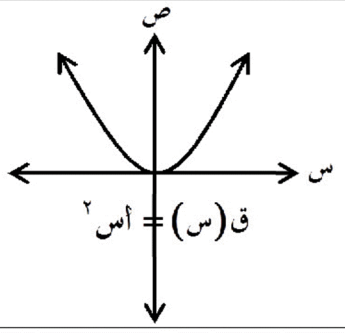
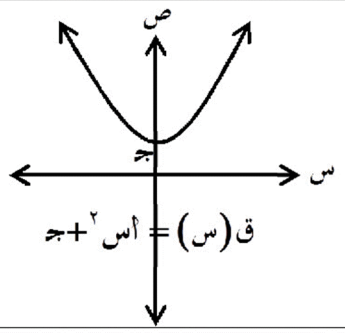
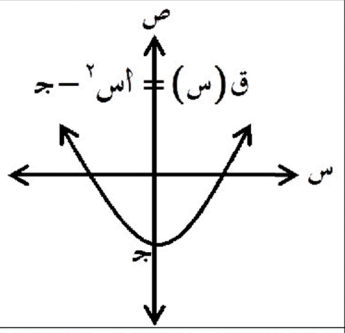
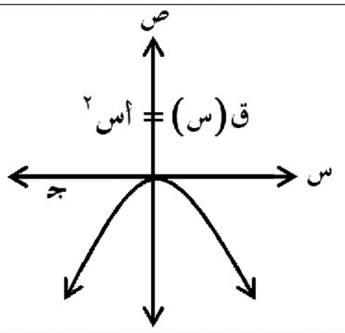
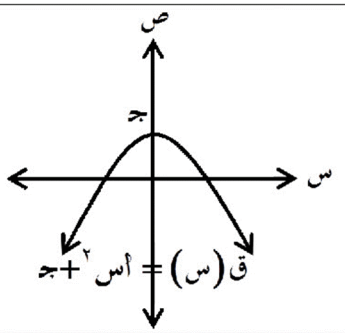
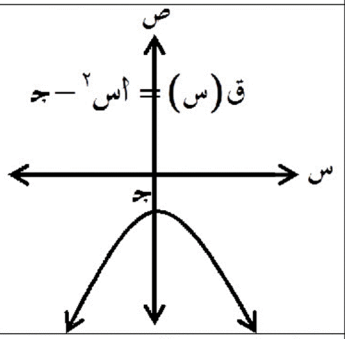
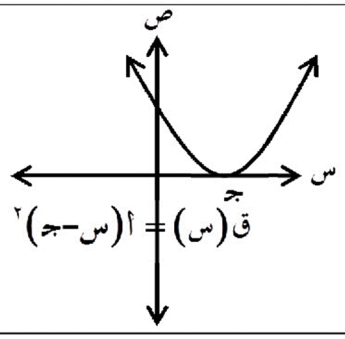
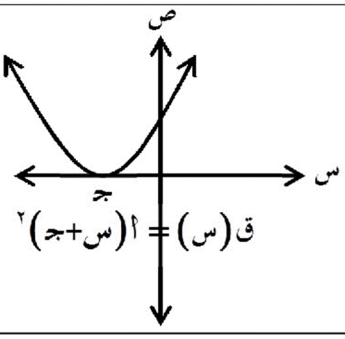
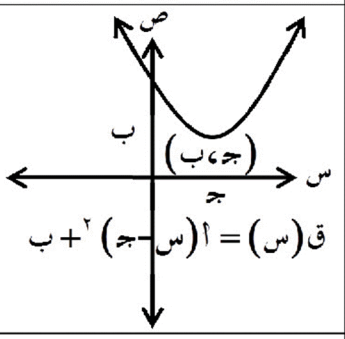
$س^{٢} - ١٦ = ٠ \leftarrow س^{٢} = ١٦ \leftarrow س = \pm ٤$

$س - ٤ = ٠ \leftarrow س = ٤$



لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

الاقتران التربيعي

		
ق(س) = أس٢ ، أ < ٠ (مفتوح لأعلى)	ق(س) = أس٢+جـ ، أ < ٠ (انسحاب بمقدار جـ وحدة لأعلى)	ق(س) = أس٢−جـ ، أ < ٠ (انسحاب بمقدا جـ وحدة لأسفل)
		
ق(س) = أس٢ ، أ > ٠ (مفتوح لأسفل)	ق(س) = أس٢+جـ ، أ > ٠ (انسحاب بمقدار جـ وحدة لأعلى)	ق(س) = أس٢+جـ ، أ > ٠ (انسحاب بمقدا جـ وحدة لأسفل)
		
انسحاب بمقدار جـ وحدة إلى اليمين	انسحاب بمقدار جـ وحدة إلى اليسار	انسحاب بمقدارجـ وحدة إلى اليمين و ب وحدة إلى الأعلى

بشكل عام : صورة الاقتران التربيعي : ق(س) = أس٢ + ب س+جـ لرسمه نحتاج لـ ٤ خطوات :

١-إيجاد نقطة الرأس $\left(\frac{-ب}{٢أ}، ق\left(\frac{-ب}{٢أ}\right)\right)$ ٢- تحديدالاتجاه للأعلى ام للأسفل حسب معامل س٢

٣-تعيين المقطع الصادي (ص=جـ) ٤- إيجاد التقاطع مع محور السينات (حلول المعادلة التربيعية)

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html