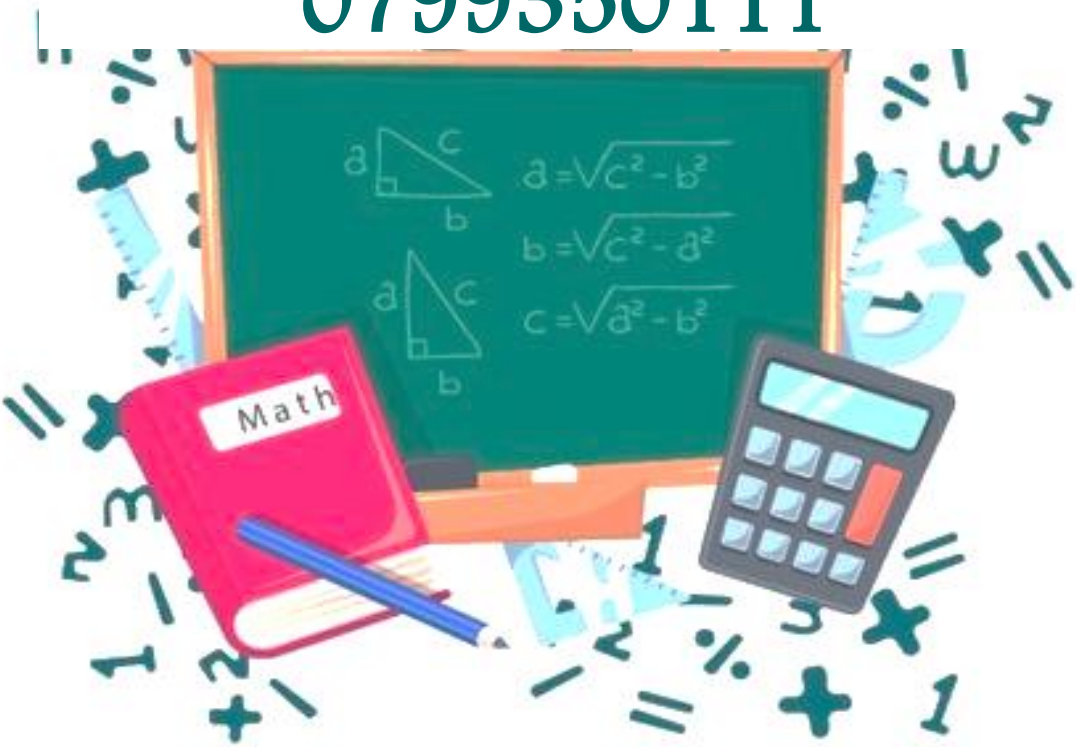
دوسية تأسيس لطلبة العلمي

الاستاذ حسام العبسي

يمكنكم التواصل مع الاستاذ للحصول على

اختبار التأسيس بعد نهاية الدورة

0799350111



المواضيع التي يجب اتقانها قبل البدء بمادة الرياضيات لطلبة التوجيهي العلمي :

١) التحليل إلى العوامل

- خطي
- تربيعي
- تكعيبي
- الدرجات الأعلى من التكعيبي

٢) تحديد إشارة الاقتران

٣) الاقتران المتشعب

- الصريح
- المطلقة
- أكبر عدد صحيح

٤) الاقترانات الدائرية

- حساب القيم للزاويا المحورية والخاصة في الارباع
- المتطابقات المثلثية
- حل المعادلات المثلثية

التحليل إلى العوامل

هو عبارة عن كتابة صيغة مكافئة للمقدار المعطى على شكل حاصل ضرب مقادير أولية

أولا : تحليل العبارة الخطية :

العبارة الخطية لا تحلل لأنها أولية ولكن تبسط بإخراج ثابت كعامل مشترك

مثال :

١) $٢س - ٤ = ٢(س - ٢)$

٢) $٣س - ٩ = ٣(س - ٣)$

٣) $٤ - ٨س = ٤(١ - ٢س)$ أو

$= ٨(\frac{٤}{٨} - س) = ٨(\frac{١}{٢} - س)$

حسب الحاجة

٤) $٥س + ٧ = ٥(س + \frac{٧}{٥})$

ثانيا : تحليل العبارة التربيعية :

١) الفرق بين مربعين

٢) اخراج عامل مشترك

٣) العبارة التربيعية الكاملة

١) الفرق بين مربعين :

$$س^{٢} - ص^{٢} = (س - ص)(س + ص)$$

(جذر الأول – جذر الثاني) (جذر الأول – جذر الثاني)

مثال :

١) $س^{٢} - ٤ =$

٢) $س^{٢} - ٢٥ =$

٣) ٩ – س^{٢} =

٤) س^{٢} – ٧ =

٥) ١٨ – ٢س^{٢} =

٦) $\frac{١}{٤}$ – س^{٢} =

٧) ٢٥س^{٢} – ١ =

٨) ١٦س^{٢} – ٩ =

٩) ٣س^{٢} – ٢٧ =

١٠) $\frac{١}{٢}$س^{٢} – ٢ =

١١) $\frac{١}{٥}$س^{٢} – ٥ =

❖ **التحايل على التحليل :**

١) س – ١ =

٢) س – ٥ =

٣) ٤ – س =

❖ **مجموع مربعين :** (لا يحلل)

س^{٢} + ٩ : لا يمكن الحصول على قوسين ضربهم (س^{٢} + ٩)

٢) اخراج العامل المشترك :

يستخدم في تحليل العبارة التربيعية التي لا تحوي على عدد ثابت

مثال :

حلل كل مما يلي :

١) س^{٢} – س =

٢) ٤س^{٢} – س =

٣) ٢س^{٢} – ٦س =

٤) ٣س – ٩س^{٢} =

٥) $\frac{١}{٢}$س^{٢} – ٢س =

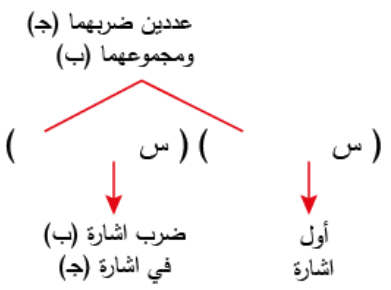
٦) س^{٢} – $\frac{١}{٣}$س =

٣) العبارة التربيعية الكاملة :

أس^{٢} + بس + جـ

تحلل فقط اذا كان المميز (ب^{٢} – ٤أجـ) ≤ صفر

❖ **الحالة الأولى** (أ = ١) :



❖ **الحالة الثانية** (أ ≠ ١) :

يوجد أكثر من طريقة (اسهلها) :

١) معامل (س^{٢}) × الثابت = ء

٢) نكتب العبارة التربيعية بدون معامل (س^{٢}) وبدلا من الثابت نضع (ء)

٣) تحلل العبارة التربيعية الناتجة إلى :

(س)(س) ← نفس السابق

٤) نقسم الثوابت على معامل (س ٢)

أمثلة :

١) س ٢ − ٥س + ٦ =

٢) س ٢ + ٢س − ٨ =

٣) س ٢ − ٧س + ١٠ =

٤) س ٢ + ٩س + ١٨ =

٥) س ٢ + ٩س + ١٤ =

٦) س ٢ + ٧س + ١٢ =

٧) س ٢ + ٥س − ٣٦ =

٨) س ٢ − ٣س − ١٠ =

٩) س ٢ − ٨س − ٢٠ =

١٠) س ٢ − ٢س − ٩٦٠ =

١١) ٢س ٢ + ٥س − ١٢ =

١٢) ٣س ٢ + س − ١٠ =

١٣) ٥س ٢ − ١٣س − ٦ =

١٤) $٤س^{٢} - ٢٣س + ١٥ =$

١٥) $٣س^{٢} - ١٣س + ١٤ =$

١٦) $٥س^{٢} - ١٤س + ٨ =$

١٧) $٤س^{٢} + ٥س - ٦ =$

ثالثا : تحليل العبارة التكعيبية :

١) الفرق بين مكعبين

٢) مجموع مكعبين

٣) اخراج عامل مشترك

٤) التحليل باستخدام القسمة التركيبية

١) الفرق بين مكعبين :

$$س^{٣} - ص^{٣} = (س - ص)(س^{٢} + س ص + ص^{٢})$$

$$= (\sqrt[٣]{س^{٣}} - \sqrt[٣]{ص^{٣}})(\text{مربع الأول} \ \text{عكس الاشارة} \ \text{الأول} \times \text{الثاني} + \text{مربع الثاني})$$

الأول ، الثاني ، دائما

٢) مجموع مكعبين :

$$س^{٣} + ص^{٣} = (س + ص)(س^{٢} - س ص + ص^{٢})$$

$$= (\sqrt[٣]{س^{٣}} + \sqrt[٣]{ص^{٣}})(\text{مربع الأول} \ \text{عكس الاشارة} \ \text{الأول} \times \text{الثاني} + \text{مربع الثاني})$$

الأول ، الثاني ، دائما

أمثلة :

١) $س^{٣} - ٨ =$

٢) $س^{٣} - ٢٧ =$

٣) $١ - س^{٣} =$

٤) $٦٤ - س^{٣} =$

٥) $س^{٣} + ١٢٥ =$

٦) $س^{٣} + ٢١٦ =$

٧) $(س^{٣} + \frac{١}{٨}) =$

٨) $(\frac{س^{٣}}{٢٧} + ٨) =$

٩) ٢س^{٣} + ٥٤ =

١٠) ٣س^{٣} − ٢٤ =

١١) $\frac{١}{٢}$س^{٣} + ٣٢ =

١٢) $\frac{١}{٥}$س^{٣} − ٢٥ =

❖ **التحايل على التحليل :**

١٣) س − ٨ =

١٤) س + ٢٧ =

١٥) س − ٦٤ =

١٦) س − ٤ =

٣) تحليل العبارة التكعيبية بإخراج عامل مشترك :

تستخدم هذه الطريقة لتحليل أي عبارة تكعيبية لا تحتوي على عدد ثابت

أمثلة :

١) س^{٣} − س =

٢) ٤س − س^{٣} =

٣) س^{٣} − ٥س^{٢} + ٦س =

٤) س^{٣} − ٢س^{٢} − ١٥س =

٥) ٤س^{٣} + ٤س^{٢} − ١٥س =

٦) − ٢س^{٣} + ١٥س^{٢} − ٢٨س =

٧) ٥س^{٣} − ١٣س^{٢} − ٦س =

٨) ٤س^{٣} + ٥س^{٢} − ٦س =

٤) التحليل باستخدام القسمة التركيبية :

تستخدم هذه الطريقة في تحليل العبارة التكعيبية التي تحتوي على ثابت و (س^{٢}) أو (س) أو كلاهما

مثال :

حلل $س^{٣} + ٤س^{٢} + س - ٦$ إلى العوامل

١) نبحث عن عدد تعويضه صفر بالتجريب

$س = ١ \Leftarrow (١)^{٣} + ٤(١)^{٢} + ١ - ٦ = ٠$

٢) نقسم العبارة التكعيبية على (١) قسمة تركيبية

المتغيرات	$س^{٣}$	$س^{٢}$	س	$س^{٠}$
١	١	٤	١	٦−
		١+	٥+	٦+
معاملات الناتج	١	٥	٦	صفر

(يجب أن يكون صفر)

٣) تصبح العبارة التكعيبية

(س − العدد الذي قسمنا عليه) (الناتج)

$(س - ١)(س^{٢} + ٥س + ٦) \leftarrow$ تحلل

$(س - ١)(س + ٣)(س + ٢)$

❖ العبارة التربيعية الناتجة من تحليل العبارة التكعيبية ممكن أن تحلل أولا تحلل

سؤال :

حلل ما يلي باستخدام القسمة التركيبية :

١) $س^{٣} - س^{٢} - ٤س + ٤ =$

٢) $س^{٣} + ٤س^{٢} + س - ٦$

٣) $س^{٣} + ٣س^{٢} + ٥س + ٦$

٤) $س^{٣} - ٣س^{٢} + ٤$

٥) $س^{٣} + ٣س^{٢} - ٤س - ١٢$

رابعا : التحليل النوني :

١) $س^{ن} - ص^{ن} = (س - ص)(س^{ن-١} + س ص^{ن-٢} + ص^{٢} س^{ن-٣} + ... + ص^{ن-١})$

٢) $س^{ن} + ص^{ن} = (س - ص)(س^{ن-١} - س ص^{ن-٢} + ص^{٢} س^{ن-٣} + ... + ص^{ن-١})$

❖ التحليل النوني في حالة الطرح يحلل دائما ولكن في حالة الجمع يجب أن تكون القوة فردية

أمثلة :

١) $س^{٥} - ٣٢ =$

$(س - ٢)(س^{٤} + ٢س^{٣} + ٤س^{٢} + ٨س + ١٦)$

٢) $س^{٥} + ٣٢ =$

$(س + ٢)(س^{٤} - ٢س^{٣} + ٤س^{٢} + ٨س + ١٦)$

٣) $س^{٦} - ٦٤ =$

- فرق بين مربعين :

$(س^{٣} - ٨)(س^{٣} + ٨)$

- فرق بين مكعبين :

$(س^{٢} - ٤)(س^{٤} + ٤س^{٢} + ١٦)$

- تحليل نوني :

$(س - ٢)(س^{٥} + ٢س^{٤} + ٤س^{٣} + ٨س^{٢} + ١٦س + ٣٢)$

٢) $س^{٥} - ١ =$

٣) $س^{٥} + ١ =$

٤) $س^{٤} - ١ =$

٥) $س^{٤} - ٨١ =$

٦) $س^{٥} + ٢٤٣ =$

دراسة اشارة الاقتران

هي عملية تحديد المناطق التي يكون فيها الاقتران موجب أو سالب

طريقة دراسة الاشارة :

ادرس اشارة $ق(س) = س^{٢} + ٢س - ٣$

الحل :

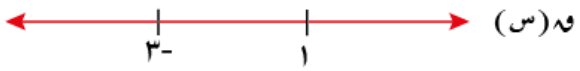
١) نساوي $ق(س)$ بالصفر ونجد قيم $(س)$

$س^{٢} + ٢س - ٣ = ٠$

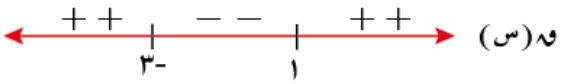
$(س + ٣)(س - ١) = ٠$

$س = -٣$ ، $س = ١$

٢) نضع قيم $(س)$ الناتجة على خط الاعداد



٣) نعوض عدد من كل منطقة في $ق(س)$ ونحدد اشارة الناتج



$ق(س) \geq ٠$ لكل $[١ ، \infty)$ ، $(-\infty ، -٣]$

$ق(س) < ٠$ لكل $[-٣ ، ١]$

ملاحظة هامة جدا :

طريقة نفس – عكس – نفس غير صحيحة دائما ولكن تكون صحيحة فقط في حالة وجود كثير حدود درجته تساوي عدد اصفاره

سؤال :

ادرس اشارات كل من الاقترانات الاتية :

١) $ق(س) = س^{٣} - ٤س$

٢) $ق(س) = س^{٢} + ٢س + ٥$

٣) $ق(س) = س^{٣} - ٢س^{٢} + س$

الاقتران المتشعب

الصريح ← المطلقة ← أكبر عدد صحيح

اولا : الاقتران المتشعب الصريح :

هو اقتران معرف على أكثر من قاعدة

مثال :

اذا كان $ق(س) = \begin{cases} س^{٢} + س & ، س \le ٢ \\ ٣ - س^{٣} & ، س > ٢ \end{cases}$

جد ما يلي :

١) ق(٣) ٢) ق(٢) ٣) ق(٠)

الحل :

١) ق(٣) ← ٣ > ٢

⇐ ق(٣) = (٣)^{٢} + ٣ = ١٢

٢) ق(٢) ← ٢ = ٢

⇐ ق(٢) = (٢)^{٢} + ٢ = ٦

٣) ق(٠) ← ٠ < ٢

⇐ ق(٠) = (٠)^{٢} + ٠ = ٣

❖ هنا نسمي العدد (٢) نقطة تحول (تشعب)

أمثلة على الاقتران المتشعب الصريح :

١) $ق(س) = \begin{cases} س^{٣} + س & ، س = ٣ \\ ٤س & ، س \neq ٣ \end{cases}$

هنا نسمي العدد (٣) نقطة تحول

٢) $ق(س) = \begin{cases} س^{٢} + س & ، س \in ص \\ ٣س - ١ & ، س \notin ص \end{cases}$

هنا جميع الاعداد الصحيحة هي نقاط تحول

٣) $ق(س) = \begin{cases} ٢س^{٣} + ٥ & ، -١ \le س < ٣ \\ ٤س + ٢ & ، ٣ \le س < ٥ \\ ١٠ & ، س = ٥ \end{cases}$

هنا نسمي العدد (٣) نقطة تحول

$\boxed{س = -١ \quad ، \quad س = ٥}$ ← تسمى أطراف

ثانيا : اقتران القيمة المطلقة :

$ق(س) = |هـ(س)|$

وهو عبارة عن اقتران يقيس المسافة بين العدد والصفر لذلك هو دائما موجب

المطلوب في القيمة المطلقة

إعادة التعريف ← الخصائص

اعادة تعريف القيمة المطلقة :

عملية كتابة اقتران القيمة المطلقة دون استخدام الرمز | |

خطوات اعادة تعريف القيمة المطلقة :

مثال :

اعد تعريف $ق(س) = |س^{٢} - ٤س|$

الحل :

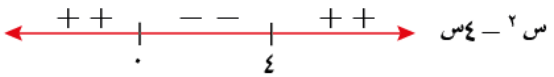
١) نساوي ما داخل المطلق بالصفر ونجد قيم (س)

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

$\boxed{س = ٠} \quad ، \quad \boxed{س = ٤}$

اصفار الاقتران أو جذور المعادلة

٢) نضع القيم الناتجة على خط الاعداد وندرس اشارة ما داخل المطلق



معنى (+) اترك ما داخل المطلق كما هو

معنى (-) اعكس جميع الاشارات داخل المطلق

٣) نكتب قواعد المتشعب من اليسار إلى اليمين

$$\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} \text{س}^{٢} - ٤\text{س} & ، \quad \text{س} \geq ٠ \\ ٤\text{س} - \text{س}^{٢} & ، \quad ٠ < \text{س} < ٤ \\ \text{س}^{٢} - ٤\text{س} & ، \quad \text{س} \geq ٤ \end{cases}$$

٤) نضع اشارة المساواة مرة واحدة عند كل نقطة تحول بدون أي شروط (وين ما بدك)

سؤال :

اعد تعريف كلا مما يلي :

١) $\text{ق}(\text{س}) = |\text{س}^{٢} - ٤|$

٢) $\text{ق}(\text{س}) = |\text{س}^{٢} - ٤\text{س} + ٣| + \text{س}^{٣}$

٣) $\text{ق}(\text{س}) = |\text{س}^{٣} - ٣\text{س} - ٢|$

٤) $\text{ق}(\text{س}) = |٢\text{س} - ٤| - |\text{س} + ٣|$

٥) $\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} |\text{س} - ٣| & ، \quad \text{س} < ٤ \\ |\text{س} + ٢| & ، \quad \text{س} \geq ٤ \end{cases}$

اخصائص اقتران القيمة المطلقة :

اذا كان (أ) عدد موجب ، فإن :

١) $|\text{س}| = \text{أ} \Leftarrow \text{س} = \text{أ}$ ، $\text{س} = -\text{أ}$

٢) $|\text{س}| \geq \text{أ} \Leftarrow -\text{أ} \geq \text{س} \geq \text{أ}$

٣) $|\text{س}| \leq \text{أ} \Leftarrow \text{أ} \leq \text{س} \leq \text{أ}$ ، $\text{س} \geq -\text{أ}$

٤) $\left|\frac{\text{س}}{\text{ص}}\right| = \frac{|\text{س}|}{|\text{ص}|}$

القيمة المطلقة توزع على الضرب والقسمة ولا توزع على الجمع والطرح

٥) $|\text{س} \times \text{ص}| = |\text{س}| \times |\text{ص}|$

٦) $|\text{س}|^{٢} = \text{س}^{٢}$ ، $|\text{س}|^{٣} = \text{س}^{٣}$

٧) $\sqrt{\text{ق}^{٢}(\text{س})} = |\text{ق}(\text{س})|$

$\sqrt{\text{ق}(\text{س})}^{٢} = \text{ق}(\text{س})$

$\sqrt[٣]{\text{ق}^{٣}(\text{س})} = \text{ق}(\text{س})$

ثالثا : اقتران أكبر عدد صحيح :

إعادة التعريف

الخصائص

خطوات اعادة تعريف أكبر عدد صحيح :

مثال :

اعد تعريف $\text{ق}(\text{س}) = [\text{س} - \frac{١}{٢}]$ على الفترة $[\frac{١}{٢} ، \frac{٥}{٢}]$

الحل :

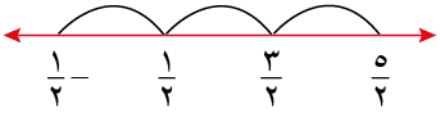
١) نجد طول الدرجة $\text{ل} = \frac{١}{|\text{معامل (س)}|}$

$\text{ل} = \frac{١}{|١|} = ١$

٢) نجد صفر الاقتران

$$س - \frac{١}{٢} = ٠ \Leftarrow س = \frac{١}{٢}$$

٣) نضع صفر الاقتران على خط الاعداد ونبدأ الحركة من عنده بخطوات طول كل منها يساوي طول الدرجة حتى نغطي الفترة المطلوبة



٤) نكتب متباينات المتشعب من اليسار إلى اليمين

$$ق(س) = \begin{cases} -\frac{١}{٢} < س < \frac{١}{٢} & ، \\ \frac{١}{٢} < س < \frac{٣}{٢} & ، \\ \frac{٣}{٢} < س < \frac{٥}{٢} & ، \end{cases}$$

نضع المساواة على اليمين اذا كان معامل (س) موجب

نضع المساواة على اليسار اذا كان معامل (س) سالب

بالنسبة للإطراف :

- اذا كانت مفتوحة في الفترة المعطاة لا نضع عندها مساواة

- اذا كانت مغلقة في الفترة المعطاة

اذا كان معامل (س) موجب والطرف في النهاية نضعه لوحده س = أ

اذا كان معامل (س) سالب والطرف في البداية نضعه لوحده س = أ

$$ق(س) = \begin{cases} -\frac{١}{٢} \le س < \frac{١}{٢} & ، -١ \\ \frac{١}{٢} \le س < \frac{٣}{٢} & ، ٠ \\ \frac{٣}{٢} \le س < \frac{٥}{٢} & ، ١ \\ س = \frac{٥}{٢} & ، ٢ \end{cases}$$

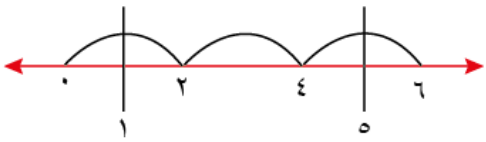
مثال :

اعد تعريف $ق(س) = [\frac{١}{٢}س - ١]$ ، $س \in (١ ، ٥)$

الحل :

$$ل = \frac{١}{|\frac{١}{٢}|} = ٢$$

$$\frac{١}{٢}س - ١ = ٠ \Leftarrow س = ٢$$



$$ق(س) = \begin{cases} -١ & ، ١ < س < ٢ \\ ٠ & ، ٢ \le س < ٤ \\ ١ & ، ٤ \le س < ٥ \end{cases}$$

سؤال :

اعد تعريف كلا مما يلي على الفترة المعطاة :

١) $ق(س) = [س + ٣]$ ، $[-٢ ، ٢]$

٢) $ق(س) = [\frac{س}{٢} - ٣]$ ، $[٦ ، -١)$

٣) $ق(س) = [٢س + ١]$ ، $[٠ ، ٢]$

اخصائص اقتران أكبر عدد صحيح :

اذا كان (أ) عدد صحيح ، فإن :

١) $[س] = أ \Leftarrow أ \le س < أ + ١$

٢) $[س + أ] = [س] + أ$ (فقط اذا كان (أ) صحيح)

٣) اقتران أكبر عدد صحيح لا يوزع على الضرب و القسمة

مثال :

اعد تعريف ق(س) = [٢س − ١] − [٢س + ٣]

الحل :

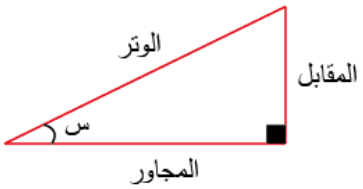
حسب خصائص أكبر عدد صحيح فإن

ق(س) = [٢س] − ١ − ([٢س] + ٣)

= ~~[٢س]~~ − ١ − ~~[٢س]~~ − ٣ = −٤

الاقترانات الدائرية

نظرية فيثاغورس :



(الوتر)^{٢} = (المقابل)^{٢} + (المجاور)^{٢}

جاس = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ جتاس = $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

ظاس = $\frac{\text{جاس}}{\text{جتاس}}$ قاس = $\frac{١}{\text{جتاس}}$

قتاس = $\frac{١}{\text{جاس}}$ ظتاس = $\frac{\text{جتاس}}{\text{جاس}} = \frac{١}{\text{ظاس}}$

قياس الزوايا :

تقدير ستيني ← وحدة قياسه الدرجات

تقدير دائري ← وحدة قياسه الراديان

π راد ⟵ ١٨٠°

الزوايا الخاصة :

٣٠°	٤٥°	٦٠°
$\frac{\pi}{٦}$	$\frac{\pi}{٤}$	$\frac{\pi}{٣}$

للتحويل بين ستيني ودائري:

الزوايا المطلوبة

اولها صفر

مضاعفات ٣٠° أو ٦٠°

ثابت × ٣٠°

أو ثابت × ٦٠°

٣٠° = ١ × ٣٠° = $\frac{\pi}{٦}$

٦٠° = ١ × ٦٠° = $\frac{\pi}{٣}$

١٢٠° = ٢ × ٦٠° = ٢$\frac{\pi}{٣}$

١٥٠° = ٥ × ٣٠° = ٥$\frac{\pi}{٦}$

٢١٠° = ٧ × ٣٠° = ٧$\frac{\pi}{٦}$

٢٤٠° = ٤ × ٦٠° = ٤$\frac{\pi}{٣}$

٣٠٠° = ٥ × ٦٠° = ٥$\frac{\pi}{٣}$

٣٣٠° = ١١ × ٣٠° = ١١$\frac{\pi}{٦}$

اولها خمسة

حسب أصابع اليد

٤٥° في الربع الأول ١$\frac{\pi}{٤}$

١٣٥° في الربع الثاني ٣$\frac{\pi}{٤}$

٢٢٥° في الربع الثالث ٥$\frac{\pi}{٤}$

٣١٥° في الربع الرابع ٧$\frac{\pi}{٤}$

جدول النسب المثلثية :

	$\frac{\pi}{٦}$	$\frac{\pi}{٤}$	$\frac{\pi}{٣}$
جاس	$\frac{\sqrt{١}}{٢}$	$\frac{\sqrt{٢}}{٢}$	$\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

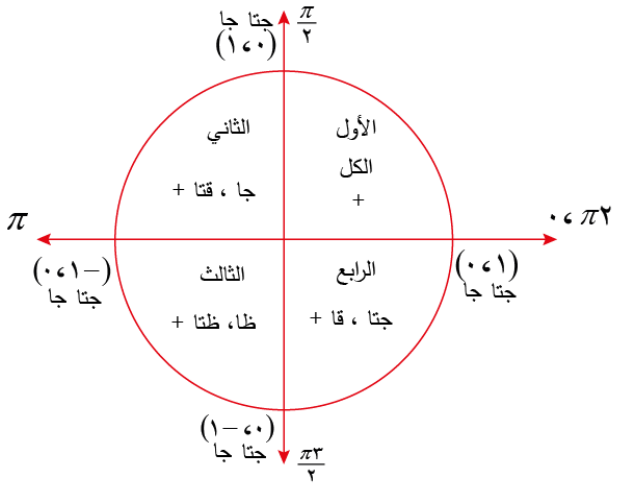
جتاس	$\frac{\sqrt{٣}}{٢}$	$\frac{\sqrt{٢}}{٢}$	$\frac{\sqrt{١}}{٢}$

الزوايا $\frac{\sqrt{٢}}{٢} = \frac{١}{\sqrt{٢}}$

يتم ايجاد النسب المثلثية للزوايا المحورية من خلال دائرة الوحدة

س ← جتا

ص ← جا



حساب النسب المثلثية للزوايا الخاصة :

الزوايا

مضاعفات $\frac{\pi}{٣}$ ، $\frac{\pi}{٦}$

خطوات الحل :

جد قيمة جا$\frac{\pi٧}{٦}$

١) نحذف معامل البسط جا$\frac{\pi}{٦}$

٢) نجد المطلوب للزاوية الناتجة $\frac{١}{٢}$

٣) نضرب معامل البسط بالزاوية لتحديد الربع والاشارة

٧×٣٠ = ٢١٠° في الثالث

الجيب سالب

جا$\frac{\pi٧}{٦}$ = −$\frac{١}{٢}$

مضاعفات $\frac{\pi}{٤}$

خطوات الحل :

جد قيمة ظا$\frac{\pi٣}{٤}$

١) نحذف معامل البسط ظا$\frac{\pi}{٤}$

٢) نجد المطلوب للناتج (١)

٣) نحدد ترتيب معامل البسط بالنسبة للاعداد الفردية

٣ ← العدد الفردي الثاني

$\frac{\pi٣}{٤}$ في الربع الثاني

الظل سالب

ظا$\frac{\pi٣}{٤}$ = −١

❖ الطريقة السابقة سريعة جدا للحل ولكن مع الممارسة

سؤال :

جد قيمة ما يلي :

جا$\frac{\pi٢}{٣}$ = ، جتا$\frac{\pi٤}{٣}$ =

قا$\frac{\pi٥}{٦}$ = ، قتا$\frac{\pi٧}{٤}$ =

ظتا$\frac{\pi١١}{٦}$ = ، ظا$\frac{\pi٥}{٤}$ =

جا$\frac{\pi٧}{٤}$ = ، جتا$\frac{\pi٥}{٣}$ =

قا$\frac{\pi٤}{٣}$ = ، ظا$\frac{\pi٢}{٣}$ =

قتا$\frac{\pi٧}{٦}$ = ، ظتا$\frac{\pi٧}{٦}$ =

المتطابقات المثلثية :

١) جا^{٢}س + جتا^{٢}س = ١

١ − جا^{٢}س = جتا^{٢}س

١ − جتا^{٢}س = جا^{٢}س

بالقسمة على جتا^{٢}س

٢) ظا^{٢}س + ١ = قا^{٢}س

قا^{٢}س − ١ = ظا^{٢}س

بالقسمة على جا^{٢}س

٣) ١ + ظتا^{٢}س = قتا^{٢}س

قتا^{٢}س − ١ = ظتا^{٢}س

٤) جا٢س = ٢جاس جتاس

جا أي زاوية = ٢جا نصف الزاوية جتا نصف الزاوية

٥) جتا٢س = جتا^{٢}س − جا^{٢}س

= ١ − ٢جا^{٢}س = ٢جتا^{٢}س − ١

٦) جا(أ ± ب) = جاأ جتاب ± جتاأ جاب

الجيب يخلط الاقترانات ويحافظ على الاشارة

٧) جتا(أ ± ب) = جتاأ جتاب ∓ جاأ جاب

الجتا يبدأ بنفسه ويعكس الاشارة

٨) ظا(أ ± ب) = $\frac{\text{ظاأ ± ظاب}}{\text{١ ∓ ظاأ ظاب}}$

الظل بسطه توزيع ومقامه ضرب

البسط يحافظ على الاشارة

والمقام يعكس الاشارة

٩) جاس − جاص = ٢جا$\left(\frac{\text{س − ص}}{٢}\right)$جتا$\left(\frac{\text{س + ص}}{٢}\right)$

داخل الجيب

بين الجيبين

١٠) جاس + جاص = ٢جا$\left(\frac{\text{س + ص}}{٢}\right)$جتا$\left(\frac{\text{س + ص}}{٢}\right)$

داخل الجيب

بين الجيبين

١١) جتاس − جتاص = −٢جا$\left(\frac{\text{س + ص}}{٢}\right)$جا$\left(\frac{\text{س − ص}}{٢}\right)$

١٢) جتاس + جتاص = ٢جتا$\left(\frac{\text{س + ص}}{٢}\right)$جتا$\left(\frac{\text{س − ص}}{٢}\right)$