سلسلة رفعة الرياضيات

الشامل في خرائط الرياضيات المفاهيمية

المرحلة المتوسطة

١

٢

٣

لنخبة من معلمي الرياضيات

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

مجموعة رفعة الرياضيات

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمدلله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

أما بعد :

مجموعة رفعة هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة العربية السعودية ، وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات ، وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام ، والإنتاج الموثق لكل مايخص الرياضيات والتعليم العام .

المقدمة

إلى من سينير هذا العالم بأحد أهم المداخل بعالمنا وهو مدخل علم الرياضيات نقدم لك ملخصاً مفاهيمياً صُنع بكل الحب والأمل بأن تكونوا من رواد هذا العالم الرائع

إلى شعاع مستخدمي العالم الرقمي (عالم الرياضيات) إلى أصحاب الفكر المنطقي والمهتمين بالتفاصيل الصغيرة إلى القياديين أصحاب العزم والقوة والتفكير الأستدلالي وأصحاب التطور المعرفي والمهارات الرياضية نحن نرى المستقبل بكم ونتطلع بأن يكون الكتاب هو سلاحكم لهذا العالم الرقمي ...

يُحرك الرياضيات الإبتكار ، إذ إن العمل في مجال الرياضيات وتطبيقاته يعزز لديكم القدرة على الإبتكار من أجل الوصول إلى الحلول ، فالابتكار يعتبر عاملاً متزايد الأهمية بالنسبة للاقتصاد العالمي ، وذلك من خلال مساهمته في نمو الاقتصاد بشكل عام ، ونمو بعض القطاعات الاقتصادية بشكل خاص .

فالشخص الذي يتعامل بشكل أفضل مع مسائل الرياضيات ويفهمها جيداً تكون له الأفضلية عند التقدم لأي وظيفة ؛ حيث يرغب أرباب العمل دائماً بتوظيف أشخاص قادرين على حل المشكلات المعقدة ويمتلكون مهارات رياضية تمكنهم من التحليل المالي وحساب التكاليف وغيرها من الأمور الرياضية .

تلك هي أهمية الرياضيات في حياتنا المهنية والحياتية نتعلمها حتى نواكب التطور حتى نواكب العصر ومع الرؤية الأقبال على تعلمها وتعليمها أصبح أكبر وأعظم مدخل من مداخل العلوم التطبيقية المثيرة للفكر والتفكير مدخل نستخدمه طوال الوقت وبإستمرار اذاً لنتقنه مع كتابنا .

سائلين الله عزوجل بإن يكون هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم خادماً لوطننا لمجتمعنا لمعلمينا لطلابنا بالعلم والتعلم والتطور .

هيا ننطلق للتعلم !

المؤلفين

أ / ابتسام عبدالرحيم محمد باوزير

أ / عادل منيور نوار المطيري

أ / محمد علي أحمد الشواف

أ / مريم هادي عبدالله الزبيدي

أ /منى عيضة عوض الله الثبيتي

أ / نورة علي عوض الحربي

المراجعين

أ / عائشة فهران علي الشهري

أ / عبدالرحيم حضيض حامد الرويثي

أ / حسناء حسن طيب كيلاني

أ / نوال جزاع محمد الجبل

منسقين الكتاب

أ / عادل منيور نوار المطيري

أ / محمد علي أحمد الشواف

تصميم الغلاف

أ / دلال عبدالله الغفيص

كتابة المقدمة

أ / نجود مترك النفيعي

رقم الإيداع	التاريخ	الردمك
1442/7188	1442/08/15	978-603-03-7596-7
1442/7457	1442/08/23	978-603-03-7697-1

بسم الله الرحمن الرحيم

ثالث متوسط

الفصل ٨

الدوال التربيعية

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إشراف - تصميم

الدوال التربيعية

تمثيل الدوال التربيعية

الصور القياسية د(س)= أ س^{٢}+ ب س + جـ

باستعمال جدول القيم
بختيار قيم س وتعويضها بالدالة
ثم تمثيل الأزواج المرتبة بيانياً
ثم صِل بينها بمنحنى

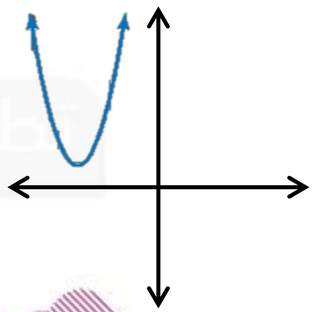
بإيجاد محور التماثل س = $\frac{-ب}{٢أ}$
الرأس (س ، ص)
المقطع الصادي :جـ

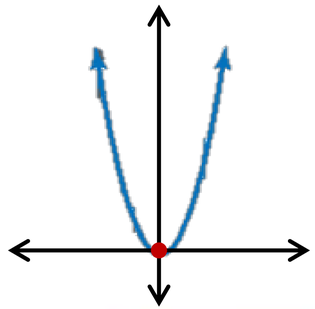
القيم العظمى والقيم الصغرى

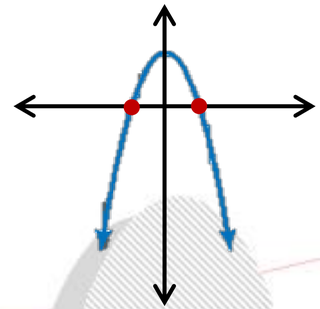
إذا كانت قيمة أ > ٠
مفتوح للأعلى وله قيمه صغرى
المجال : جميع الاعداد الحقيقية
المدى:{ص ا ص ≤ القيمة الصغرى }

إذا كانت قيمة أ < ٠
التمثيل مفتوح للأسفل وله قيمه عظمى
المجال : جميع الاعداد الحقيقية
المدى:{ص ا ص ≥القيمة العظمى}

حل المعادلات التربيعية بيانياً


لايوجد حل


حل واحد


حلان

حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع

مثال س^{٢}-٤ س + ٣ = ٠
س^{٢}-٤ س = -٣
س^{٢}-٤ س + ٤ = -٣ +٤
(س-٢) ^{٢} = ١
بجذر الطرفين
س-٢ =١ و منها س =٣
س-٢=-١ و منها س =١

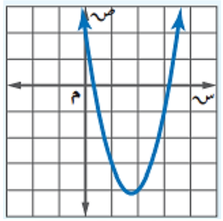
١) كتابة المعادلة س^{٢}+ب س= جـ
٢) أوجد مربع نصف ب (معامل س)
٣) أضف الناتج في الطرفين
٤)اكتب العبارة على صورة مربع كامل
٥)بأخذ الجذر للطرفين
٦) حل المعادلتين لإيجاد قيمة س

حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

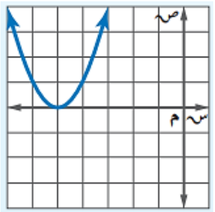
$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤أجـ}}{٢أ}$$

المميز

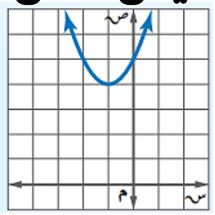
موجب
له حلان



صفر
حل واحد



سالب
ليس له حل



مثال س^{٢}-٤ س + ٣ = ٠
أ=١ ، ب =-٤ ، جـ=٣
بالتعويض في القانون:
س = ٣ ، س = ١

ثالث متوسط

الفصل ٩

المعادلات الجذرية والمثلثات

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إشراف - تصميم

تبسيط العبارات التربيعية

خاصية الضرب

$\sqrt{أ ب} = \sqrt{أ} \times \sqrt{ب}$

$\sqrt{ب} \times \sqrt{ب} = ب$

أمثلة:

$\sqrt{١٠} \times \sqrt{٣} = \sqrt{٣٠}$

$\sqrt{٥} \times ٣ \sqrt{٦} = ٣ \sqrt{٣٠}$

تبسيط الجذور

نحلل العدد إلى عوامل أولية

$\sqrt{٧٢} = \sqrt{٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣}$

$= ٢ \sqrt{٣ \times ٢} = ٢ \sqrt{٦}$

أس المتغير (زوجي) نقسم الأس على ٢

$\sqrt{س^{٢}} = |س|$

أس المتغير (فردي) نحلل ثم نستعمل القيمة مطلقة

$\sqrt{س^{٣}} = \sqrt{س^{٢} س} = |س| \sqrt{س}$

مثال: $\sqrt{٣٦ ب^{٤} جـ^{٧}} = ٦ ب^{٢} \sqrt{جـ^{٦} جـ} = ٦ ب^{٢} |جـ^{٣}| \sqrt{جـ}$

خاصية القسمة

$\frac{\sqrt{أ}}{\sqrt{ب}} = \sqrt{\frac{أ}{ب}}$

إنطاق المقام

إذا كان المقام وحيدة حد

مثال:

$\frac{\sqrt{٦}}{٣} = \frac{\sqrt{٣}}{\sqrt{٣}} \times \frac{\sqrt{٢}}{\sqrt{٣}} = \frac{\sqrt{٥} \times \sqrt{٢}}{\sqrt{٥} \times \sqrt{٣}} = \frac{\sqrt{١٠}}{\sqrt{١٥}}$

إذا كان المقام ثنائية حد

مثال:

$\frac{٢ + \sqrt{٥}}{٢ + \sqrt{٥}} \times \frac{١}{٢ - \sqrt{٥}} = \frac{١}{٢ - \sqrt{٥}}$

$\frac{٢ + \sqrt{٥}}{١} = \frac{٢ + \sqrt{٥}}{٤ - ٥} =$

العمليات على الجذور التربيعية

الجمع و الطرح

الجذور متشابهة

نجمع ونطرح المعاملات

مثال: $٣ \sqrt{٢} + ٢ \sqrt{٢} - ٨ \sqrt{٢}$

$= (٣ + ٢ - ٨) \sqrt{٢} = -٣ \sqrt{٢}$

الجذور المختلفة

نقوم بتبسيطها ليظهر التشابه ثم نجمع ونطرح معاملاتها

مثال: $٥ \sqrt{٢٨} + ٣ \sqrt{٧}$

$= ٥ \sqrt{٢ \times ٢ \times ٧} + ٣ \sqrt{٧}$

$= ١٠ \sqrt{٧} + ٣ \sqrt{٧}$

$= ١٣ \sqrt{٧}$

الضرب

ضرب العبارات الجذرية يشبه ضرب وحيدات الحد

مثال: $٣ \sqrt{٢} \times ٢ \sqrt{٦} = (٣ \times ٢) (\sqrt{٢} \times \sqrt{٦})$

$= ٦ \sqrt{١٢} = ٦ (٢ \sqrt{٣}) = ١٢ \sqrt{٣}$

مثال: $٣ \sqrt{٥} (٢ \sqrt{٥} \times ٥ \sqrt{٣}) = (٣ \sqrt{٥} \times ٢ \sqrt{٥}) + (٣ \sqrt{٥} \times ٥ \sqrt{٣})$

$= [٦ (\sqrt{٢٥})] + [١٥ (\sqrt{١٥})]$

$= [٦ \times ٥] + ١٥ \sqrt{١٥}$

$= ٣٠ + ١٥ \sqrt{١٥}$

حل المعادلات الجذرية

أولًا نجعل المتغير الذي نريد إيجاد قيمته في طرف المعادلة .
ثم نربع طرفي المعادلة للتخلص من الجذر

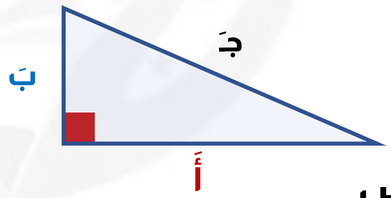
مثال: $\sqrt{س} = ٤$ فإن $(\sqrt{س})^{٢} = ٤^{٢}$

$س = ١٦$

نظرية فيثاغورس

إذا كان مثلث قائم الزاوية فإن مربع الوتر =مجموع مربعي ساقيه

$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$



عكس نظرية فيثاغورس
إذا كانت الأطوال أ ،ب ،جـ لأضلاع مثلث

تحقق المعادلة $جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$
فإن المثلث قائم الزاوية

لا تحقق المعادلة $جـ^{٢} \neq أ^{٢} + ب^{٢}$
لا يكون مثلث قائم الزاوية

المسافة بين نقطتين

حيث احداثيي طرفيها (س١،س٢)،(ص١،ص٢)

قانون المسافة بين نقطتين

$ف = \sqrt{(س_{٢} - س_{١})^{٢} + (ص_{٢} - ص_{١})^{٢}}$

قانون نقطة المنتصف

$م = \left(\frac{س_{١} + س_{٢}}{٢}، \frac{ص_{١} + ص_{٢}}{٢}\right)$

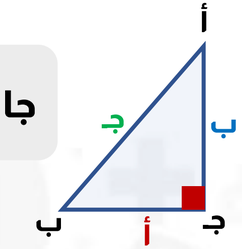
النسب المثلثية

العلاقات المثلثية بين اضلاعه و زواياه :

جا أ = المقابل / الوتر = أ / جـ
جا ٤٢° = sin42°=0.669

جتا أ = المجاور / الوتر = ب / جـ
جتا ٥٠° = cos50°=0.643

ظا أ = المقابل / المجاور = أ / ب
ظا ٧٥° = tan(56°)=1.482



معكوس الدوال المثلثية لإيجاد قياس زاوية مجهولة

جا أ =س فإن $جا^{-١}س = ق <أ$

جتا أ =س فإن $جتا^{-١}س = ق <أ$

ظاأ =س فإن $ظا^{-١}س = ق <أ$

مثال: جتا أ = ٨/١٩ لإيجاد قياس < أ نستعمل المعكوس

SHIFT COS (8 ÷ 19) =65.098

المثلثات المتشابهة

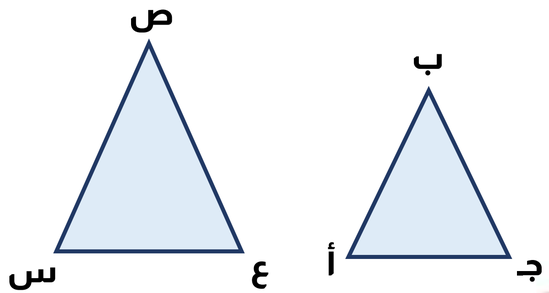
يتشابه مثلثان إذا كانت:

◄ الاضلاع المتناظرة متناسبة

$\frac{أ ب}{س ص} = \frac{ب جـ}{ص ع} = \frac{جـ أ}{ع س}$

◄ الزوايا المتناظرة متطابقة

$< أ \cong < س$ ، $< ب \cong < ص$ ، $< جـ \cong < ع$



ثالث متوسط

الفصل ١٠

الإحصاء والاحتمال

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إشراف - تصميم

تصـميم دراســة مسـحية

أساليب جمع البيانات

الدراسة المسحية
عن طريق رصد استجابات عينة من المجتمع

الدراسة القائمة على الملاحظات
مثلًا
ملاحظ مجموعة أطفال لدراسة سلوك معين

التجربة
مثلًا
التجارب على فئران المعمل

العينات العشوائية

عينة عشوائية بسيطة
للجميع فرصة الاختيار نفسه
مثلًا
سحب ارقام طلاب من كيس به ١٠٠ رقم

عينة عشوائية طبقية
تقسيم المجتمع إلى فئات متماثلة وغير متداخلة
مثلا
طلاب كل صف بالمرحلة المتوسطة

عينة عشوائية منتظمة
يخضع افرادها لزمن معين أو فترة زمنية محددة
مثلًا
فحص عينة منتج بمصنع كل ٢٠ دقيقة

تحليل نتائج الدراسة المسحية

المتوسط الحسابي
قسمة مجموع البيانات على عددها.

الوسيط
العدد الأوسط
أو متوسط العددين الاوسطين في البيانات المرتبة ترتيباً تصاعدياً

المنوال
العدد الأكثر تكراراً في مجموعة البيانات

تقويم نتائج الدراسة المسحية

العينة كبيرة وممثلة للمجتمع ومصادر البيانات موثوقة ولا تكون مضللة عند عرضها بيانياً

احصائي العينة ومعلمة المجتمع

◄ **الإحصاء الإستدلالي :** استعمال احصائيات العينة للتواصل إلى استنتاجات للمجتمع كاملًا.

- **الإحصائي:** مقياس يصف إحدى خصائص العينة.
- **المعلمة:** قياس يصف إحدى خصائص المجتمع.

مقاييس التشتت

- **المدى:** الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة.
- **الربيعيات:** تقسم البيانات إلى أربع أقسام.
- **المدى الربيعي:** الفرق بين الربعين الأعلى والأدنى.
- **الإنحراف المتوسط:** متوسط القيم المطلقة للفرق بين كل قيمة و متوسطها الحسابي.
- **التباين:** يحسب عن طريق إيجاد مربع الفرق بين كل قيمة ومتوسطها الحسابي ثم جمعها وقسمها على عددها.
- **الانحراف المعياري:** الجذر التربيعي للتباين.

التباديل و التوافيق

التباديل
الترتيب مهم

مثال عرض ٦ لوحات من بين ١٠ لوحات بمعرض

$$ل^{ن}_{ر} = \frac{ن!}{(ن - ر)!}$$

$$ل^{١٠}_{٦} = \frac{١٠!}{(١٠-٦)!}$$

$$= \frac{١٠!}{٤!} = \frac{١٠\times٩\times٨\times٧\times٦\times٥\times٤\times٣\times٢\times١}{٤\times٣\times٢\times١}$$

$$= ١٥١٢٠٠$$

التوافيق
الترتيب غير مهم

مثال اختيار ٥ أسئلة من بين ٨ أسئلة لحلها

$$ق^{ن}_{ر} = \frac{ن!}{(ن - ر)!\ ر!}$$

$$ق^{٨}_{٥} = \frac{٨!}{(٨-٥)!\ ٥!}$$

$$= \frac{٨!}{٣!\ ٥!} = \frac{١٠\times٩\times٨\times٧\times٦\times٥\times٤\times٣\times٢\times١}{٣\times٢\times١\times٥\times٤\times٣\times٢\times١}$$

$$= \frac{٣٣٦}{٦} = ٥٦$$

الحوادث المركبة

حوادث مستقلة ح (أ و ب) = ح(أ) × ح (ب)	حوادث غير مستقلة ح(أ و ب)= ح(أ) × ح (ب بعد أ)	حوادث متنافية ح(أ أو ب) = ح(أ) + ح(ب)	حوادث غير متنافية ح(أ أو ب)=ح(أ)+ح(ب)-ح(أ و ب)
وقوع حادثة لايؤثر على الأخرى	نتيجة أحدهما تؤثر على الأخرى	هي حوادث لا يمكن أن تقع معاً	ممكن أن تقع معاً بنفس الوقت
مثلًا : رمي مكعب أرقام مرتين وظهور عددين	**مثلًا :** اختيار لعبتين لطفل تواليا من بين مجموعة ألعاب	**مثلًا :** ظهور عدد زوجي أو فردي على مكعب أرقام	**مثلًا :** ظهور عدد زوجي أو أولي على مكعب أرقام

المراجع

- ماجروهيل رياضيات أول متوسط الفصل الدراسي الأول، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار.
- ماجروهيل رياضيات أول متوسط الفصل الدراسي الثاني، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار.
- ماجروهيل رياضيات ثاني متوسط الفصل الدراسي الأول، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار.
- ماجروهيل رياضيات ثاني متوسط الفصل الدراسي الثاني، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار.
- ماجروهيل رياضيات ثالث متوسط الفصل الدراسي الأول، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار.
- ماجروهيل رياضيات ثالث متوسط الفصل الدراسي الثاني، وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار.