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

ثاني متوسط

الفصل ٦

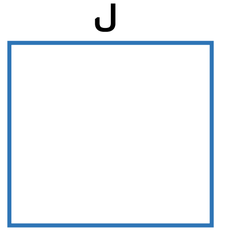
القياس :المساحة والحجم

قوانين المساحة

مساحة المربع

م = ل × ل

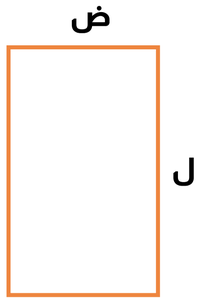
(ل) طول الضلع



مساحة المستطيل

م = ل × ض

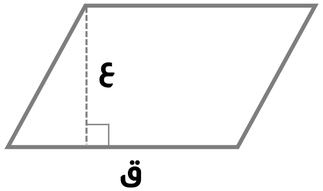
(ل) الطول ، (ض) العرض



مساحة متوازي الأضلاع

م = ق × ع

(ق) القاعدة ، (ع) الأرتفاع



مساحة الدائرة

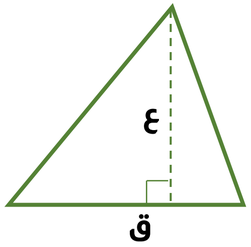
م = ط × نق^{٢}

ط ≈ ٣,١٤ ، (نق) نصف القطر

مساحة المثلث

م = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع

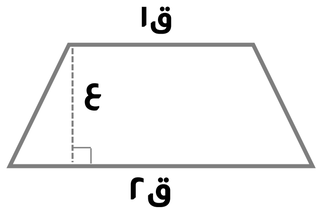
(ق) القاعدة ، (ع) الأرتفاع



مساحة شبه المنحرف

م = $\frac{١}{٢}$ × ع (ق١ + ق٢)

(ع) الأرتفاع ، (ق١، ق٢) القاعدتين



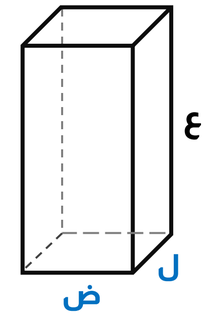
قوانين الحجوم

حجم المنشور والأسطوانة

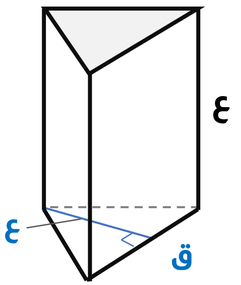
الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع

ح = م × ع

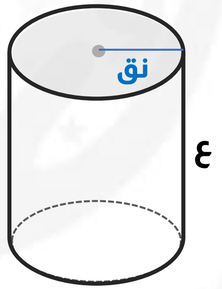
ح = (ل × ض) × ع



ح = (½ ق × ع) × ع



ح = (ط × نق²) × ع

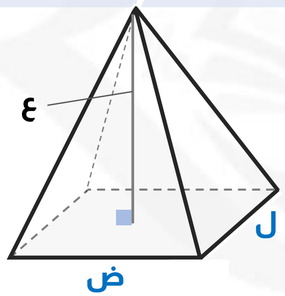


حجم الهرم والخروط

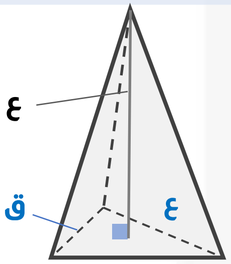
الحجم = ⅓ × مساحة القاعدة × الارتفاع

ح = ⅓ × م × ع

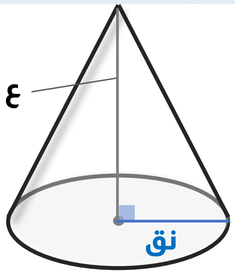
ح = ⅓ (ل × ض) × ع



ح = ⅓ (½ ق × ع) × ع



ح = ⅓ (ط × نق²) × ع



قوانين مساحات السطوح

مساحة سطح المنشور والأسطوانة

مساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

جـ = مح × ع

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + (٢ × مساحة القاعدة)

ك = جـ + ٢م

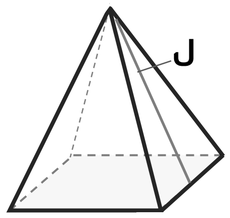
مساحة سطح الهرم

المساحة الجانبية = ½ × محيط القاعدة × الارتفاع الجانبي

جـ = ½ × مح × ل

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + (مساحة القاعدة)

ك = جـ + م



ثاني متوسط

الفصل ٧

الجبر: المعادلات والمتباينات

تبسيط العبارات الجبرية

الحدود المتشابهة

هي متغيرات بالقوى نفسها

مثال س + ٣س - ٢س + ٤
الحدود المتشابهة
س ، ٣س -٢س

المعاملات

العامل العددي لحد يشتمل عل متغبر

مثال س + ٣س - ٢س + ٤
المعاملات
١، ٣ ، - ٢

الثوابت

الحد الذي لا يشتمل على متغير

مثال س + ٣س - ٢س + ٤
الثوابت
٤

المعادلات

المعادلات ذات الخطوتين

لكتابة معادلات ذات الخطوتين

(أقل من ، الفرق) ـــ
(يزيد ، أضيف) +
(جزء ، أجزاء) ÷
(مثلا ، ضعف) ×٢

لحل معادلات ذات الخطوتين

أولًا نجمع أو نطرح ثم نضرب أو نقسم

$\frac{١}{٢}$ س - ٣ = ٦
+٣ +٣
نجمع ٣ في الطرفين

٢ × $\frac{١}{٢}$ س = ٩ × ٢
نضرب طرفي المعادلة في ٢

س = ١٨

المعادلات تتضمن متغيراً في طرفيها

نجعل المتغيرات في طرف و الأعداد في الطرف الأخر من المعادلة

٣ص + ٢ = ٥ص -٤
-٣ص -٣ص
نطرح ٣ص من كل طرف

٢ = ٢ص -٤
+٤ +٤
نجمع ٤ في الطرفين

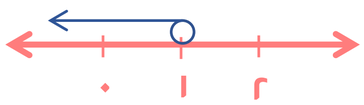
$\frac{٦}{٢}$ = $\frac{٢ص}{٢}$
نقسم الطرفين على ٢

٣ = ص

المتباينات

$>$
أصغر من
أقل من

مثال س > ١



$<$
أكبر من
أكثر من

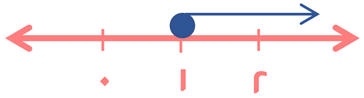
مثال س < ١

$\geq$
أصغر من أو يساوي
أقل من أو يساوي
على الأكثر

مثال س ≥ ١

$\leq$
أكبر من أو يساوي
أكثر من أو يساوي
على الأقل

مثال س ≤ ١



حل المتباينات

الجمع والطرح

مثال س - ٣ < ٤

س - ٣ < ٤ نجمع ٣ في الطرفين

+٣ +٣

س < ٧

الضرب و القسمة

إشارة المتباينة تبقى صحيحة

عند ضرب أو قسمة طرفي المتباينة في عدد **موجب**

مثال ٦س < ١٢

$\frac{٦س}{٦} < \frac{١٢}{٦}$ اقسم الطرفين على ٦

س < ٢

إشارة المتباينة تتغير حتى تبقى صحيحة

عند ضرب أو قسمة طرفي المتباينة في عدد **سالب**

مثال $\frac{-١}{٣}$ س ≥ ٥

اضرب في (-٣) واعكس إشارة المتباينة

-٣ × $\frac{-١}{٣}$ س ≤ ٥ × (-٣)

س ≤ -١٥

ثاني متوسط

الفصل ٨

الجبر: الدوال الخطية

المتتابعات

المتتابعة هي مجموعة من الأعداد ويُسمى كل عدد فيها حدًا

المتتابعة الحسابية هي متتابعة يكون الفرق بين أي حدين متتاليين ثابت

مثال ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ..... ،

الحد الأول	الحد الثاني	الحد الثالث	الحد الرابع

+٢ +٢ +٢

أساس المتتابعة وهو الفرق بين أي حدين متتاليين ويرمز له د

يمكن كتابة المتتابعة باستعمال حدها النوني الذي يربط بين رقم الحد وقيمته

مثال ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ..... ،

الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت د = ٢
وكل حد يساوي ضعف رقم الحد
فتكون عبارة الحد النوني هي ٢ن

الدوال

د (س) = ٣ س

المخرجة — المدخلة

مثال قيمة د(٢) إذا كان د(س)= س -٣
د(٢) = ٢ - ٣
د(٢) = -١

مثال أكمل جدول الدالة د(س) = ٣س

المدخلة	القاعدة	المخرجة
س	٣س	د(س)
-١	٣× (-١)	-٣
٠	٣× ٠	٠
١	٣× ١	٣

قيم المدخلات
المجال {-١، ٠، ١}

قيم المخرجات
المدى{-٣، ٠، ٣}

تمثيل الدوال الخطية

يمكن تمثيل الدوال بالجدول والتمثيل البياني ، والأزواج المرتبة ويمكن التعبير عنها لفظياً

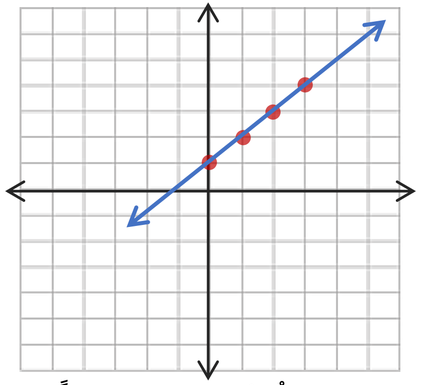
مثال: مثل الدالة ص = س + ١ بيانياً

أولًا : ارسم جدول اختر أربع قيم للمدخلة س

ثانياً :عوض القيم بدلًا من س لإيجاد المخرجة ص

ثلاثاً : مثل الأزواج المرتبة، وارسم خطاً مستقيماً يمر بجميع النقاط

س	س+١	د(س)	(س،ص)
٠	٠ + ١	١	(٠، ١)
١	١ + ١	٢	(١، ٢)
٢	٢ + ١	٣	(٢، ٣)
٣	٣ + ١	٤	(٣، ٤)



تسمى المعادلة التي تُمثل حلولها بيانياً بخط مستقيم
دالة خطية

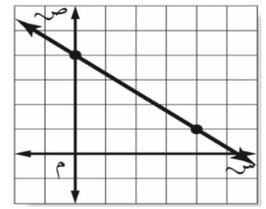
ميل المستقيم

الرسم

$$م = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$$

أمثلة

$$م = \frac{٣}{١٥} = \frac{١}{٥}$$

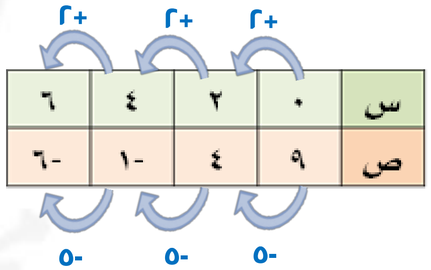


$$م = \frac{-٣}{٤}$$

الجدول

$$م = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$$

مثال



$$م = \frac{-٥}{٢}$$

حركة التغير الرأسي والأفقي

فوق ← موجب
تحت ← سالب
يمين ← موجب
يسار ← سالب

الإحداثيات

$$م = \frac{(ص_٢ - ص_١)}{(س_٢ - س_١)}$$

مثال

(-٤ ، -٢) ، (٦ ، -١)

$$م = \frac{-١ - (-٢)}{٦ - (-٤)}$$

$$م = \frac{-١ + ٢}{٦ + ٤}$$

$$م = \frac{١}{١٠}$$

التغير الطردي

عندما تكون النسبة بين كميتين ثابتة فإن العلاقة بينهما **تغيراً طردياً** وتسمى النسبة الثابتة **ثابت التغير**

معادلة التغير الطردي هي $ك = \frac{ص}{س}$ أو $ص = ك\ س$

متناسبة

مثال

الصور س	٥	٦	٧	٨
الثواني ص	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢

$$\frac{\text{الثواني ص}}{\text{الصور س}}$$

$$٤ = \frac{٢٠}{٥}$$

$$٤ = \frac{٢٤}{٦}$$

$$٤ = \frac{٢٨}{٧}$$

$$٤ = \frac{٣٢}{٨}$$

النسب نفسها،
فالدالة تمثل تغيراً طردياً وثابت التغير يساوي ٤

غير متناسبة

مثال

العمر س	١٠	١١	١٢	١٣
الصف ص	٥	٦	٧	٨

$$\frac{\text{الصف ص}}{\text{العمر س}}$$

$$\frac{١}{٢} = \frac{٥}{١٠}$$

$$\frac{٦}{١١}$$

النسب ليست نفسها،
فالدالة لا تمثل تغيراً طردياً

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.