

سلسلة رفعة تقدم

الشمامل في خرائط الرياضيات المفاهيمية

لنخبة من معلمين الرياضيات

المرحلة الثانوية



تطوير - إنتاج - توثيق

نسخة مجانية إلكترونية لاتباع

المؤلفين

أ. غادة محمد الفضلي أ. جواهر علي البيشي أ. ابتسام عاتق الطاهري	رياضيات ٢-١
أ. بدرية يحيى الزهراني أ. هند علي العديني أ. نادية عبدالله السلطان	رياضيات ٣ - ٤
أ. بندر رأفت بوقري أ. خوله حميد العمراني أ. هدى عبدالله الغفيص	رياضيات ٥ - ٦

الردمك	التاريخ	رقم الإيداع
978-603-03-7027-6	1442/07/21هـ	1442/6233
978-603-03-7603-2	1442/08/18هـ	1442/7227
978-603-03-7613-1	1442/08/19هـ	1442/7396

رؤية مجموعة رفعة

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

الحمد لله 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 ما يخص الرياضيات والتعليم العام .



حسابات مجموعة رفعة

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...

نتطلع بكم ونرى بكم الحياة كلنا أمل بأن تكونوا عباقرة، فلاسفة، أصحاب فكر رقمي، أنتم فعلاً تستحقون هذا الكتاب الذي أعد لكم من قبل مجموعة أضافة سنوات من الخبرات والمعلومات والمعارف والمهارات حتى تكون بين أيديكم الآن هي قيّمة جداً وأنتم من يستحقها

كيف لا نضع بكم الأمل! والمستقبل أنتم، والرؤية أنتم، والتكنولوجيا أنتم، والعلم أنتم، وأصحاب القدرة في التحمل العقلي أنتم، أصحاب التفكير الناقد أنتم

الذكاء الاصطناعي ليس سحرًا. إنها مجرد رياضيات، الأفكار الكامنة وراء آلات التفكير وإمكانية تقليد السلوك البشري إنها مجرد رياضيات.

لذلك فكن صديقاً للرياضيات محب لاكتشاف هذا الصديق فهو لن يخذلك وسيقف معك دائماً بصورة لم تتوقعها ابداً

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

هيا أيها الصديق الرائع لتتعمق أكثر في عالمنا الآن!

المتطابقات المثلثية

متطابقات نصف الزاوية

$$\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos\theta}{2}}$$

$$\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos\theta}{2}}$$

$$\tan\left(\frac{\theta}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos\theta}{1 + \cos\theta}}$$

متطابقات المقلوب

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$$

$$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$$

$$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$$

متطابقات ضعف الزاوية

$$\sin 2\theta = 2\sin\theta \cos\theta$$

$$\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

$$\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$$

$$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$$

$$\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1 - \tan^2 \theta}$$

متطابقات فيثاغورس

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$$

$$\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$$

$$\cot^2 \theta + 1 = \csc^2 \theta$$

متطابقات مجموع زاويتين والفرق بينهما

$$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \sin B \cos A$$

$$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

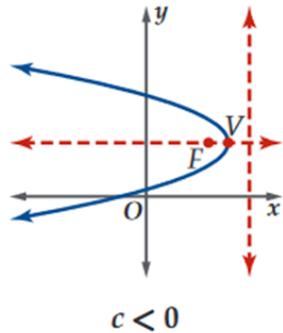
$$\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \cdot \tan B}$$

القطع المكافئ

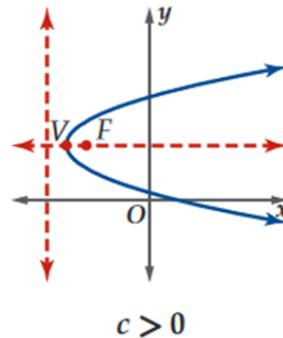
القطع مفتوح أفقيًا

الصورة القياسية $(y - k)^2 = 4c(x - h)$

مفتوح لليسار



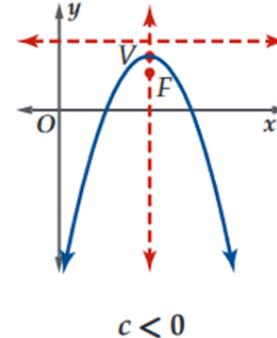
مفتوح لليمين



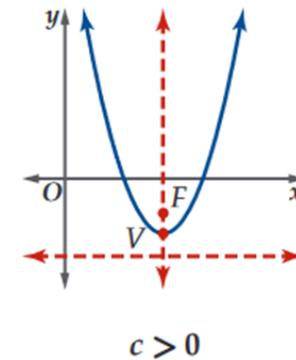
القطع مفتوح رأسيًا

الصورة القياسية $(x - h)^2 = 4c(y - k)$

مفتوح للأسفل



مفتوح للأعلى



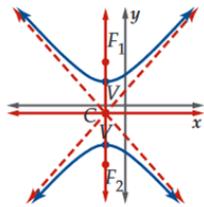
تطوير - إنتاج - توثيق

القطع الناقص والزائد

القطع الزائد

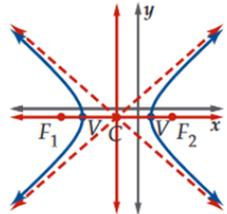
مفتوح رأسيًا

$$\frac{(y - k)^2}{a^2} - \frac{(x - h)^2}{b^2} = 1$$



مفتوح أفقيًا

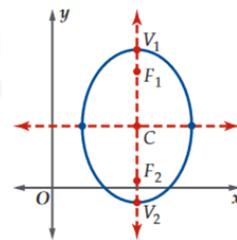
$$\frac{(x - h)^2}{a^2} - \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$$



القطع الناقص

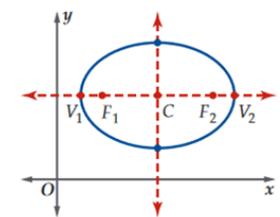
مفتوح رأسيًا

$$\frac{(y - k)^2}{a^2} + \frac{(x - h)^2}{b^2} = 1$$



مفتوح أفقيًا

$$\frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$$



تطوير - إنتاج - توليف

قطع مكافئ

$$B^2 - 4AC = 0$$

دائرة

$$B^2 - 4AC < 0, B = 0, A = C$$

تحديد نوع القطع
المخروطي

قطع ناقص

$$B^2 - 4AC < 0, A \neq C \text{ أو } B \neq 0$$

قطع زائد

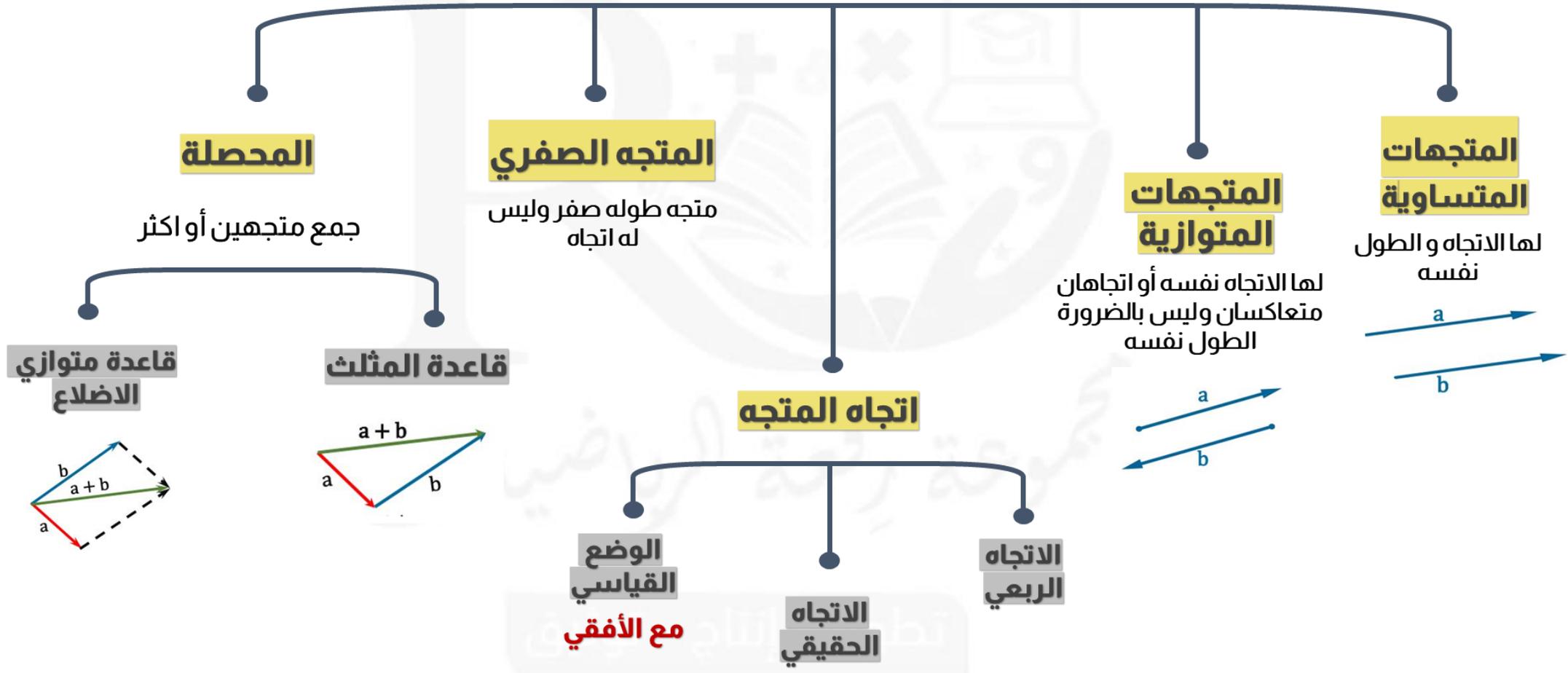
$$B^2 - 4AC > 0$$



توليف

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0 \text{ الصورة القياسية}$$

المتجهات



المتجهات في المستوى الإحداثي

الضرب الداخلي

$$a \cdot b = a_1b_1 + a_2b_2$$

يكون المتجهان متعامدان
إذا كان حاصل الضرب
الداخلي صفر

الزاوية بين متجهين غير صفرين

$$\cos \theta = \frac{a \cdot b}{|a||b|}$$

الصورة الإحداثية للمتجه

الصورة المثلثية

$$\langle |v| \cos \theta, |v| \sin \theta \rangle$$

الصورة الإحداثية بدلالة نقطتين

$$\langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle$$

توافق خطي

$$\langle a, b \rangle = ai + bj$$

متجه الوحدة

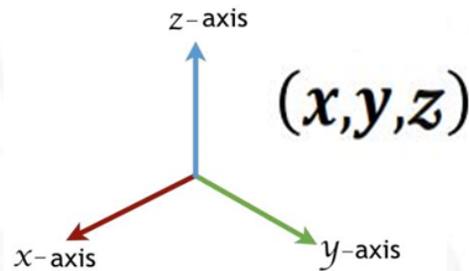
طوله يساوي 1 ويمكن
إيجاد متجه الوحدة u
الذي له نفس اتجاه
المتجه v

$$u = \frac{v}{|v|}$$

نظام الإحداثيات الثلاثي الأبعاد

الثلاثي المرتب

شكل كتابة النقطة في
الفضاء



الضرب القياسي الثلاثي

$$\mathbf{t} \cdot (\mathbf{u} \times \mathbf{v}) = \begin{vmatrix} t_1 & t_2 & t_3 \\ u_1 & u_2 & u_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{vmatrix}$$

الضرب الاتجاهي

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b}$$

متجه عمودي على
المستوى الذي يحوي
المتجهين

المراجع

- ماجروهيل - رياضيات 1 - وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية (2008)
- ماجروهيل - رياضيات 2 - وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية (2008)
- ماجروهيل - رياضيات 3 - وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية (2008)
- ماجروهيل - رياضيات 4 - وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية (2008)
- ماجروهيل - رياضيات 5 - وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية (2008)
- ماجروهيل - رياضيات 6 - وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية (2008)

المراجعون

أ. لطيفة سلامة العمار	أ. منال سعد الرويلي
أ. هند علي العديني	أ. ابتسام عاتق الطاهري
أ. جواهر علي البيشي	أ. غادة محمد الفضلي
أ. هدى عبدالله الغفيص	أ. بندر رأفت بوقري
أ. خولة حميد العمراني	

كتابة المقدمة: أ. نجود مترك النفيعي

تصميم الغلاف: أ. دلال عبدالله الغفيص

تنسيق الكتاب: أ. هدى عبدالله الغفيص