

الوحدة الثانية العلاقات والدوال الأسية واللوغاريتمية

حل المتباينة اللوغاريتمية

المتباينة اللوغاريتمية هي متباينة تتضمن عبارة لوغاريتمية أو أكثر ويمكن استعمال الخاصية الآتية لحل متباينات لوغاريتمية تتضمن عبارة لوغاريتمية واحدة. خاصية التباين للدوال اللوغاريتمية

إذا كان $b > 1$ ، $x > 0$ و $\log_b x > y$ ، فإن $x > b^y$

إذا كان $b > 1$ و $\log_b x < y$ ، فإن $x < b^y$

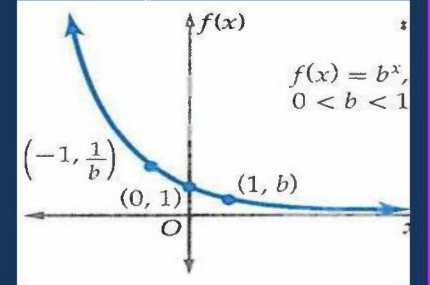
مفاهيم
الوحدة

تمثيل الدوال الأسية

الدالة الأسية هي دالة مكتوبة على الصورة $y = ab^x$ حيث $a \neq 0$ ، $b > 0$ ، $b \neq 1$

الاضمحلال الأسّي

تسمى الدالة الأسية $f(x) = b^x$ حيث $0 < b < 1$ دالة اضمحلال الأسّي. ويمكن تمثيلها بيانياً بنفس طريقة تمثيل دوال النمو الأسّي.



اللوغاريتمات العشرية

تسمى لوغاريتمات الأساس 10 اللوغاريتمات العشرية وتكتب دون كتابة الأساس 10

$$\log_{10} x = \log x, x > 0$$

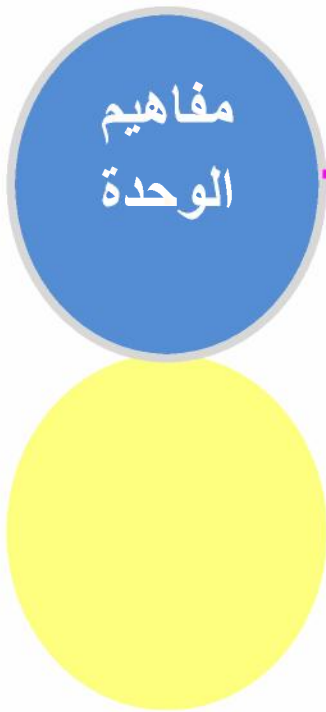
خصائص اللوغاريتمات

خاصية المساواة في الدول اللوغاريتمية.

خاصية الضرب والقسمة في اللوغاريتمات.

خاصية لوغاريتم القوة.

الوحدة الثالثة المتطابقات والمعادلات المثلثية



المتطابقات المثلثية

تصف المتطابقات المثلثية العلاقة بين الدوال المثلثية.
يمكن استعمال المتطابقات المثلثية في تبسيط العبارات المثلثية وحل المعادلات المثلثية.

المتطابقات المثلثية لمجموع زاويتين والفرق بينهما

لجميع قيم A,B:

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

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

المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية ونصفها

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

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

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

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

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

المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية

$$\sin \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}}$$

$$\cos \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{2}}$$

$$\tan \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}}, \cos \theta \neq -1$$

الوحدة الرابعة القطوع المخروطية والمعادلات الوسيطة



القطوع المكافئة

البؤرة	الرأس	الاتجاه	المعادلة في الصورة القياسية
$(h + p, k)$	(h, k)	أفقي	$(y - k)^2 = 4p(x - h)$
$(h, k + p)$	(h, k)	رأسي	$(x - h)^2 = 4p(y - k)$

القطوع الناقصة والدوائر

البؤرتان	الرأسان	الاتجاه	المعادلة في الصورة القياسية
$(h \pm c, k)$	$(h \pm a, k)$	المحور الأكبر أفقي	$\frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$
$(h, k \pm c)$	$(h, k \pm a)$	المحور الأكبر رأسي	$\frac{(y - k)^2}{a^2} + \frac{(x - h)^2}{b^2} = 1$

القطوع الزائدة

البؤرتان	الرأسان	الاتجاه	المعادلة في الصورة القياسية
$(h \pm c, k)$	$(h \pm a, k)$	المحور القاطع أفقي	$\frac{(x - h)^2}{a^2} - \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$
$(h, k \pm c)$	$(h, k \pm a)$	المحور القاطع رأسي	$\frac{(y - k)^2}{a^2} - \frac{(x - h)^2}{b^2} = 1$

المعادلات الوسيطة

تستعمل المعادلات الوسيطة لوصف المركبتين الأفقية والرأسية لمعادلة بصورة منفصلة وبدلالة المتغير الوسيط t . عند قذف جسم بزاوية θ مع الأفق وبسرعة ابتدائية v_0 فإن المسافة الأفقية التي يقطعها الجسم تعطى بالصيغة $x = tv_0 \cos \theta$ والارتفاع الرأسي الذي يكون عنده الجسم بعد t ثانية يعطي

$$y = tv_0 \sin \theta - \frac{1}{2}gt^2 + h_0$$