الوحدة الأولى تحليل الدوال

تحليل الدوال

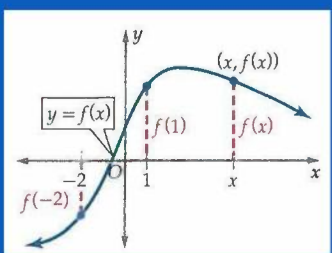
الدوال

يمكن تعريف الدالة على أنها مجموعة من الأزواج المرتبة التي لا يتساوى فيها الإحداثي X لزوجين مختلفين وهندسيا لا يمكن لنقطتين من نقاط الدالة أن تقعا على مستقيم رأسي واحد في المستوى الإحداثي.

يستعمل f(x) رمزا للدالة ويقرأ f الـ x ويعني قيمة الدالة f عند x وبما أن f(x) تمثل قيمة y التي ترتبط بقيمة x فإننا نكتب y=f(x)

تحليل التمثيلات البيانية للدوال والعلاقات

التمثيل البياني للدالة f هو مجموعة الأزواج المرتبة (x,f(x)) حيث x أحد عناصر مجال f وبمعنى آخر فإن التمثيل البياني للدالة هو منحنى المعادلة y=f(x) ومن ثم تكون القيمة المطلقة لقيمة الدالة مساوية طول العمود الواصل من نقطة على المحور x إلى منحنى الدالة. يستعمل التمثيل البياني للدالة في كثير من الأحيان لتقدير قيم الدالة.



الاتصال والنهايات

الاتصال: تكون الدالة متصلة إذا لم يكن في تمثيلها البياني أي انقطاع أو قفزة ومن شروط اتصال دالة مثل f(x) عند x=c هو أن تقترب قيم الدالة من قيمة واحدة عندما تقترب قيم x من c من جهتي اليمين واليسار. قد تكون الدالة غير متصلة ونوع عدم الاتصال هو لانهائي أو قفزي أو قابل للإزالة

القيم القصوى

تكون الدالة إما متزايدة أو متناقصة أو ثابتة على فترات معينة.

تتضمن القيم القصوى القيمة العظمى المحلية والصغرى المحلية والعظمى المطلقة والصغرى المطلقة

الوحدة الثانية العلاقات والدوال الأسية واللوغارتيمية

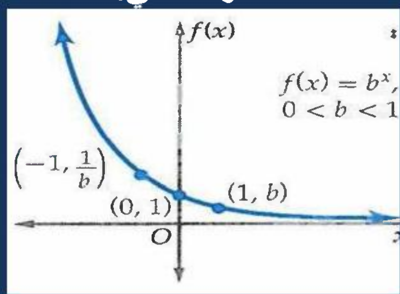
مفاهيم الوحدة

تمثيل الدوال الأسية

الدالة الأسية هي دالة مكتوبة على الصورة $y=ab^x$ حيث $a\neq0$ ، $b>0$ ، $b\neq1$

الاضمحلال الأسي

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



خصائص اللوغاريتمات

خاصية المساواة في الدول اللوغاريتمية.

خاصية الضرب والقسمة في اللوغاريتمات.

خاصية لوغاريتم القوة.

حل المتباينة اللوغاريتمية

المتباينة اللوغاريتمية هي متباينة تتضمن عبارة 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 $x<b^y$

اللوغاريتمات العشرية

تسمى لوغاريتمات الأساس 10 اللوغاريتمات العشرية وتكتب دون كتابة الأساس 10

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

الوحدة الثالثة المتطابقات والمعادلات المثلثية

مفاهيم الوحدة

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 الوسيطية

مفاهيم الوحدة

القطوع المكافئة

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

القطوع الناقصة والدوائر

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

القطوع الزائدة

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

المعادلات الوسيطة

تستعمل المعادلات الوسيطة لوصغدف 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 يعطى بالصيغة $y = tv_0 \sin\theta - \frac{1}{2}gt^2 + h_0$.