❶ مجموعة تعريف دالة :

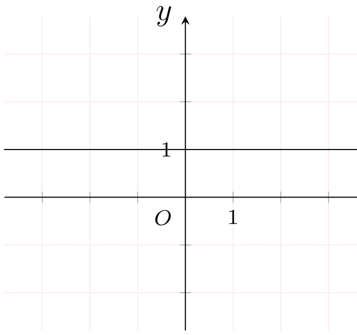
مجموعة تعريف دالة f هي مجموعة الأعداد الحقيقية x التي يكون من أجلها حساب $f(x)$ ممكنا.

مجموعة تعريف دالة معرفة بدستور

- تتضمن كسر ← المقام لا يساوي الصفر
- لا تتضمن لا جذر ولا كسر ← $\mathbb{R}$
- تتضمن جذر ← ما بداخل الجذر موجب

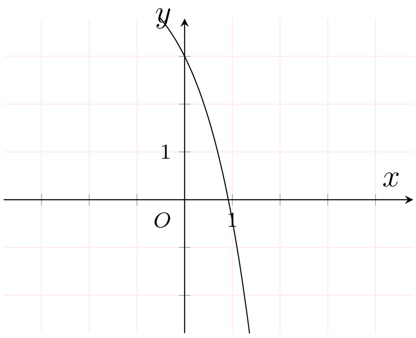
❷ إتجاه تغير دالة :

دالة ثـابتة



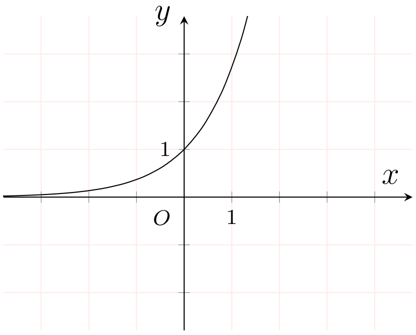
اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) = f(x_2)$

دالة متناقصة تماما



اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) > f(x_2)$

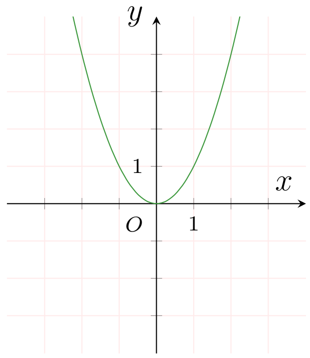
دالة متزايدة تماما



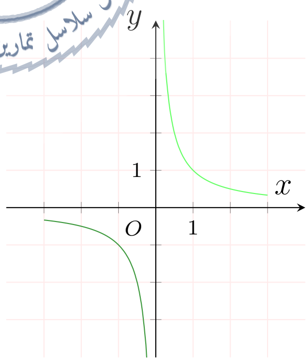
اذا كان $x_1 < x_2$ فان : $f(x_1) < f(x_2)$

❸ الدوال المرجعية :

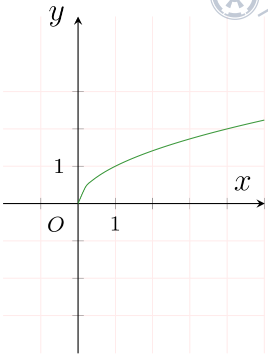
دالة مربع



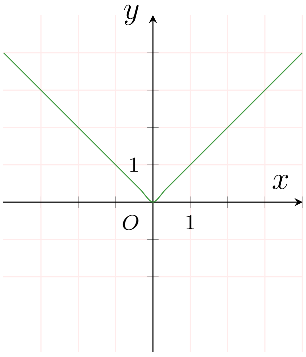
دالة مقلوب



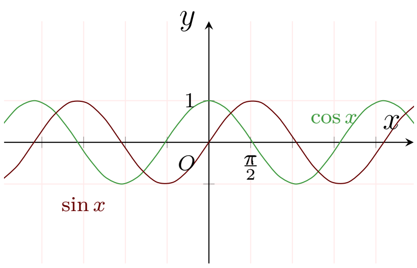
دالة جذر تربيعي



دالة قيمة مطلقة



الدالتان جيب تمام و جيب



④ العمليات على الدوال :

مجموعة التعريف	التعريف	الرمز	العملية
D_f	$(f+k)(x)=f(x)+k$	$f+k$	مجموع f و k
$D_f \cap D_g$	$(f+g)(x)=f(x)+g(x)$	$f+g$	مجموع f و g
D_f	$(\lambda f)(x)=\lambda f(x)$	λf	جداء f بالعدد λ
$D_f \cap D_g$	$(f\times g)(x)=f(x)\times g(x)$	$f\times g$	جداء f و g
$D_f \cap D_g : g(x)\neq 0$	$\left(\dfrac{f}{g}\right)(x)=\dfrac{f(x)}{g(x)}$	$\dfrac{f}{g}$	قسمة f على g

تساوي دالتين

القول عن دالتين f و g أنهما متساويتان يعني أن لهما نفس مجموعة التعريف D و أن من أجل كل عدد حقيقي x من D لدينا $f(x)=g(x)$

مركب دالتين

f و g دالتان معرفتان على D_f و D_g على الترتيب:

- مركب الدالة f متبوعة بالدالة g هي الدالة التي نرمز إليها بـ ""$g\circ f$"" والمعرفة بـ "$(g\circ f)(x)=g(f(x))$"

حيث مجموعة تعريفها هي : $D_{g\circ f}=\{x/x\in D_f \text{ و } f(x)\in D_g\}$

⑤ إتجاه تغير الدوال $f+k$، f λ و $f\circ g$:

k و λ أعداد حقيقية، f دالة رتيبة تماما على مجال I و g دالة رتيبة تماما على مجال $f(I)$

الدالة	اتجاه التغير
الدالة $f+k$	للدالتين f و $f+k$ نفس اتجاه التغير على المجال I.
الدالة λf	• إذا كان $0 \succ \lambda$ يكون للدالتين f و λf نفس اتجاه التغير على المجال I. • إذا كان $0 \prec \lambda$ يكون اتجاها تغير الدالتين f و λf متعاكسين على المجال I.
الدالة $f\circ g$	• إذا كان للدالتين f و g نفس اتجاه التغير على كل من I و $f(I)$ على الترتيب، تكون الدالة $g\circ f$ متزايدة تماما على I. • إذا كان اتجاها تغير الدالتين f و g متعاكسين على كل من I و $f(I)$ على الترتيب، تكون الدالة $g\circ f$ متناقصة تماما على I.

⑥ استنتاج تمثيل بياني لدالة من تمثيل بياني آخر :

الدالة	التحويل
$g(x)=f(x+a)+b$	(C_g) هو صورة (C_f) بالإنسحاب الذي شعاعه $-a\vec{i}+b\vec{j}$
$g(x)=f(x+a)$	(C_g) هو صورة (C_f) بالإنسحاب الذي شعاعه $-a\vec{i}$
$g(x)=f(x)+b$	(C_g) هو صورة (C_f) بالإنسحاب الذي شعاعه $b\vec{j}$
$g(x)=-f(x)$	(C_g) نظير (C_f) بالنسبة إلى محور الفواصل
$g(x)=f(-x)$	(C_g) نظير (C_f) بالنسبة إلى محور التراتيب
$g(x)=\|f(x)\|$	• (C_g) منطبق على (C_f) لما يكون (C_f) فوق محور الفواصل • (C_g) نظير (C_f) بالنسبة لمحور الفواصل لما يكون (C_f) تحت محور الفواصل
$g(x)=f(\|x\|)$	• (C_g) منطبق على (C_f) إذا كان $x \succ 0$ • (C_g) نظير (C_f) بالنسبة لمحور التراتيب إذا كان $x \prec 0$

التقاطع مع محور الفواصل :

لتعيين نقط تقاطع (C_f) مع محور الفواصل نحل المعادلة $f(x)=0$ ونجد فواصل هذه النقط مع العلم أن ترتيباتها معدومة.

التقاطع مع محور التراتيب :

لتعيين نقط تقاطع (C_f) مع محور التراتيب نحسب $f(0)$ و نجد ترتيبات هذه النقط مع العلم أن فواصلها معدومة.

الدالة الزوجية:

إذا كانت $f(x)=f(-x)$ نقول أن الدالة f زوجية وتمثيلها البياني متناظر بالنسبة إلى محور التراتيب.

الدالة الفردية :

إذا كانت $f(-x)=-f(x)$ نقول أن الدالة f فردية وتمثيلها البياني متناظر بالنسبة لمركز المعلم.

الدالة الدورية :

إذا كانت $f(x+p)=f(x)$ نقول أن الدالة f دورية وتمثيلها البياني يعيد نفسه عند كل مجال طوله p .

مركز التناظر :

من أجل $x\in D_f$ و $(2\alpha-x)\in D_f$ إذا كانت $f(2\alpha-x)+f(x)=2\beta$ نقول أن التمثيل البياني للدالة f يقبل مركز تناظر هو النقطة $A(\alpha;\beta)$.

محور التناظر :

من أجل $x\in D_f$ و $(2\alpha-x)\in D_f$ إذا كانت $f(2\alpha-x)=f(x)$ نقول أن التمثيل البياني للدالة f يقبل محور تناظر هو المستقيم ذو المعادلة $x=\alpha$.

❼ حل المعادلات و المتراجحات بيانيا :

◂ حل المعادلة $f(x) = g(x)$ بيانيا تعني تعيين فواصل النقط المشتركة بين (C_f) و (C_g)

◂ حل المتراجحة $f(x) \succeq g(x)$ بيانيا تعني تعيين فواصل نقط (C_f) الواقعة فوق (C_g)

◂ حل المعادلة $f(x) = a$ هي فواصل نقط تقاطع منحنى الدالة f مع المستقيم ذو المعادلة $y = a$

◂ حل المتراجحة $f(x) \prec a$ هي فواصل نقط منحنى الدالة الواقعة تحت المستقيم ذو المعادلة $y = a$

❽ إشارة دالة :

◂ تكون الدالة f موجبة تماما لما يكون (C_f) فوق محور الفواصل .

◂ تكون الدالة f سالبة تماما لما يكون (C_f) تحت محور الفواصل

الأستاذة نرجس مرواني للرياضيات merouaninardjiss@gmail.com
profmerouani 0770349020