

1 الروال العردية

تساوي دالتين:

$$f = g \text{ إذن } f(x) = g(x) \text{ و } (D_f) = (D_g)$$

تركيب دالتين:

$g \circ f$ هي دالة مركبة من دالتين f و g بحيث : $D_{g \circ f} = \{f(x) \in D_g \text{ و } x \in D_f\}$ و $(g \circ f)(x) = g[f(x)]$

العمليات الجبرية على الدوال : f و g دالتان معرفتان على D_f و D_g على الترتيب ، λ و k عددا حقيقيان .

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

الدوال المراجعة:

الدالة مربع : f متناقصة تماما على المجال $]-\infty; 0]$
 f متزايدة تماما على المجال $[0; +\infty[$
 الدالة مقلوب : f متناقصة تماما على المجال $]-\infty; 0]$
 f متناقصة تماما على المجال $[0; +\infty[$
 الدالة الجذر التربيعي : f متناقصة تماما على المجال $[0; +\infty[$
 الدالة القيمة المطلقة : f متناقصة تماما على المجال $]-\infty; 0]$
 f متزايدة تماما على المجال $[0; +\infty[$
 الدالة جيب وجيب تمام : $f : x \rightarrow \cos x$ و $g : x \rightarrow \sin x$ دوريتان دورهما 2π

اتجاه تغير الدوال $f + k$ ، λf ، $f \circ g$:

- ❖ للدالتين f و $f + k$ نفس اتجاه التغير على المجال I .
- ❖ إذا كان $\lambda > 0$ يكون للدالتين f و λf نفس اتجاه التغير على المجال I .
- ❖ إذا كان $\lambda < 0$ يكون اتجاهها تغير الدالتين f و λf متعاكسين على المجال I .
- ❖ إذا كان للدالتين f و g نفس اتجاه التغير تكون الدالة $g \circ f$ متزايدة تماما على I .
- ❖ إذا كان اتجاهها تغير الدالتين f و g متعاكسين تكون الدالة $g \circ f$ متناقصة تماما على I .

التحويلات	شرط الوجود	الدوال
(C_g) هو صورة (C_f) بواسطة إنسحاب شعاعه $b\vec{j}$	$x \in D$	$g(x) = f(x) + b$
(C_g) هو صورة (C_f) بواسطة إنسحاب شعاعه $-a\vec{i}$	$x + a \in D$	$g(x) = f(x + a)$
(C_g) هو صورة (C_f) بواسطة إنسحاب شعاعه $-a\vec{i} + b\vec{j}$	$x + a \in D$	$g(x) = f(x + a) + b$
(C_g) متناظر مع (C_f) بالنسبة إلى محور الفواصل	$x \in D$	$g(x) = -f(x)$
• (C_g) منطبق على (C_f) إذا كان $f(x) \geq 0$ • (C_g) متناظر مع (C_f) بالنسبة لمحور الفواصل إذا كان $f(x) \leq 0$	$x \in D$	$g(x) = f(x) $
نبين أن g دالة زوجية • (C_g) منطبق على (C_f) إذا كان $x \in D \cap \mathbb{R}^+$ • (C_g) متناظر مع (C_f) بالنسبة لمحور الترتيب إذا كان $x \in D \cap \mathbb{R}^-$	$ x \in D$	$g(x) = f(x)$

محور التناظر:

طريقة 1 بإستعمال دستور تغيير المعلم

❖ من أجل $(a + X) \in D_f$ و $(a - X) \in D_f$

❖ إذا كان $f(a + X) = f(a - X)$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة للمستقيم الذي معادلته $x = a$

طريقة 2

❖ من أجل $x \in D_f$ و $(2a - x) \in D_f$

❖ إذا كان $f(2a - x) = f(x)$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة للمستقيم الذي معادلته $x = a$

مركز تناظر:

طريقة 1 بإستعمال دستور تغيير المعلم

❖ من أجل $x \in D_f$ و $(2a - x) \in D_f$

❖ إذا كان $f(2a - x) + f(x) = 2b$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة إلى النقطة $\Omega(a, b)$

طريقة 2

❖ من أجل $(x - a) \in D_f$ و $(X + a) \in D_f$

❖ إذا كان $f(a + X) + f(a - X) = 2b$ فإن (C_f) متناظر بالنسبة إلى النقطة $\Omega(a, b)$

حل معادلات ومتراجحات بيانياً:

❖ حلول المعادلة $f(x) = g(x)$ هي تعيين فواصل نقاط تقاطع المنحنيين (C_f) و (C_g)

❖ حلول المتراجحة $f(x) \geq g(x)$ هي تعيين المجال الذي يكون فيه المنحنى (C_f) يقع فوق المنحنى (C_g)