

Operation on functions:

العمليات على الدوال (ضرب، جمع، طرح، قسمة) مجالها هو تقاطع مجال $f(x)$

مع $g(x)$ ما عدا القسمة نستبعد القيم التي تسبب أن المقام يساوي صفر

$$f(x) = 1 + \sqrt{x-2}, \quad g(x) = x-3$$

$$D_f = x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \rightarrow [2, +\infty)$$

$$D_g = (-\infty, +\infty)$$

$$D_{f+g, f-g, f \cdot g} = D_f \cap D_g = [2, +\infty) \cap (-\infty, +\infty) = [2, +\infty)$$

$$f/g = \frac{1 + \sqrt{x-2}}{x-3}$$

$$D_f = [2, +\infty), \quad D_g = (-\infty, +\infty)$$

$$D_{f/g} = [2, 3) \cup (3, +\infty)$$

Composition of function:

تركيب الدوال هو عبارة عن أن ندخل دالة في الاخرى حيث الدالة التي ندخلها تكون

مجال كل x في الدالة الخارجية

$$f(x) = x^2 + 3, \quad g(x) = \sqrt{x}$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(\sqrt{x}) = (\sqrt{x})^2 + 3 = x + 3$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(x^2 + 3) = \sqrt{x^2 + 3}$$

مجال الدالة المركبة هو عبارة عن مجال الدالة الداخلية تقاطع مجال ناتج تركيب الدوال

for $(f \circ g)(x)$

$$D_{\sqrt{x}} = x \geq 0 = [0, +\infty)$$

$$D_{x+3} = (-\infty, +\infty)$$

$$D_{f \circ g} = D_{\sqrt{x}} \cap D_{x+3} = [0, +\infty) \cap (-\infty, +\infty) = [0, +\infty)$$

Expressing function as Composition:

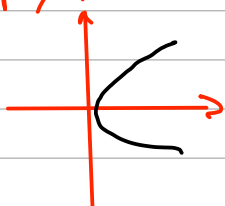
فك الدالة لاثبات انها مركبة هو عملية تقوم على ان نعرض ال f و g ونكتبهم

لنثبت انها مركبة

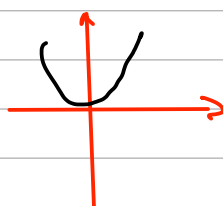
$$\sqrt{x^2-4} \rightarrow g(x) = x^2-4, f(x) = \sqrt{x}$$

$$f \circ g = f(g(x)) = f(x^2-4) = \sqrt{x^2-4}$$

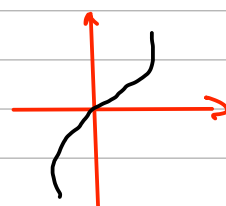
Symmetry:



متماثلة حول محور X



متماثلة حول محور Y
يعني انها زوجية



متماثلة حول نقطة
الاصلي يعني دالة فردية

even and odd function:

الدالة الزوجية تعوض عن X بـ $-X$ و اذا رجعت نفس الدالة الاصلية تكون زوجية

$$f(-x) = f(x)$$

$$f(x) = x^2 \rightarrow f(-x) = (-x)^2 = x^2 = f(x) \rightarrow \text{even}$$

الدالة الفردية تعوض عن X بـ $-X$ و اذا كان الناتج عكسي نفس الدالة الاصلية لكن

$$f(-x) = -f(x)$$

$$f(x) = x^3 \rightarrow f(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -f(x) \rightarrow \text{odd}$$

$$f(x) = x+1$$

$$f(-x) = -x+1 \neq f(x) \rightarrow \text{not even}$$

$$f(-x) = -x+1 = -(x-1) \neq -f(x) \rightarrow \text{not odd}$$

So its neither

neither يعني ليست زوجية ولا فردية