

مجموعة تعريف بعض الدوال العددية:

مجموعة تعريف الدالة f هي:	f دالة عددية لمتغير حقيقي x معرفة بما يلي:
	$f(x) = P(x)$
$D_f = \{x \in \mathbb{R}/Q(x) \neq 0\}$	$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$
$D_f = \{x \in \mathbb{R}/P(x) \geq 0\}$	$f(x) = \sqrt{P(x)}$
$D_f = \{x \in \mathbb{R}/Q(x) > 0\}$	$f(x) = \frac{P(x)}{\sqrt{Q(x)}}$

أمثلة:

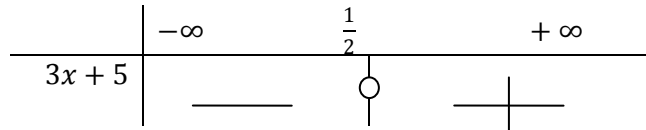
$f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ ✓ مجموعة تعريفها هي: $D_f = \mathbb{R}$ لأنها دالة حدودية.

$$f(x) = \frac{2x+1}{3x-1} \quad \checkmark$$

$$D_f = \{x \in \mathbb{R}/x \neq \frac{1}{3}\} \text{ و } D_f = \{x \in \mathbb{R}/3x \neq 1\} \text{ أي } D_f = \{x \in \mathbb{R}/3x - 1 \neq 0\}$$

$$f(x) = \sqrt{2x-1} \quad \checkmark$$

$$D_f = \{x \in \mathbb{R}/x \geq \frac{1}{2}\} \text{ أي } D_f = \{x \in \mathbb{R}/2x - 1 \geq 0\}$$



$$D_f = [\frac{1}{2}; +\infty[\text{ و بالتالي}$$

الدالة الزوجية و الدالة الفردية:

لكي نبين أن f دالة زوجية، يجب تحقق الشرطان التاليان:	لكي نبين أن f دالة فردية، يجب تحقق الشرطان التاليان:
✓ لكل $x \in D_f$ لدينا $-x \in D_f$ ✓	✓ لكل $x \in D_f$ لدينا $-x \in D_f$ ✓
✓ $f(-x) = -f(x)$ ✓	✓ $f(-x) = f(x)$ ✓

أمثلة:

$$f(x) = 2x^2 + 2 \quad \checkmark \text{ لنبين أن } f \text{ دالة زوجية.}$$

يجب دائما تحديد مجموعة تعريف الدالة f : $D_f = \mathbb{R}$ لأن f دالة حدودية.

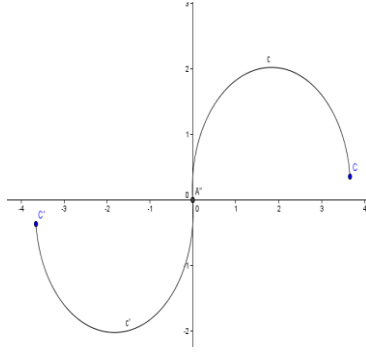
بما أن D_f متماثل بالنسبة للعدد 0 ، فإن لكل $x \in D_f$ لدينا $-x \in D_f$ ولدينا:

إذن f دالة زوجية. $f(-x) = 2(-x)^2 + 2 = 2x^2 + 2 = f(x)$

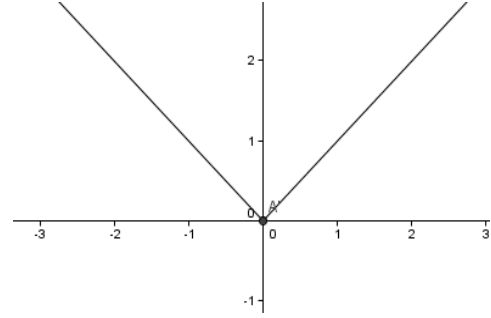
✓ $f(x) = x^3$. لنبين أن f دالة فردية.

لدينا $D_f = \mathbb{R}$ ، إذن لكل $x \in D_f$ لدينا $-x \in D_f$ و: $f(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -f(x)$ إذن f دالة فردية.

التمثيل المبياني للدالة الزوجية و الدالة الفردية:



الدالة الفردية منحماها متماثلا بالنسبة لأصل المعلم.



الدالة الزوجية منحماها متماثلا بالنسبة لمحور الأرتاب.

الدالة المكبورة-الدالة المصغرة-الدالة المحدودة:

f محدودة	f مصغرة بالعدد M	f مكبورة بالعدد M
مكبورة و محدودة $m \leq f(x) \leq M$		

مثال:

$f(x) = -2x^2 + 3$ لنبين أن f دالة مكبورة بالعدد 3.

لكل $x \in \mathbb{R}$ ، لدينا $-2x^2 \leq 0$ و منه $-2x^2 + 3 \leq 3$ ، أي $f(x) \leq 3$ و بالتالي f مكبورة بالعدد 3.

معدل التغير و الرتبة: ليكن a و b من I

العدد $T = \frac{f(a)-f(b)}{a-b}$ يسمى معدل التغير.

$$T \leq 0$$

f تناقصية على I

$$T \geq 0$$

f تزايدية على I

مثال:

$f(x) = x^2$ لندرس تغيرات الدالة f على $IR^+ = [0; +\infty[$

ليكن a و b من IR^+ ، بما أن $a \geq 0$ و $b \geq 0$ فإن $a + b \geq 0$ إذن
 $T = \frac{f(a)-f(b)}{a-b} = \frac{a^2-b^2}{a-b} = a + b$ و منه f تزايدية على IR^+ ، $T \geq 0$