الدوال المتزايدة و الدوال المتناقصة

تعريف الدالة المتزايدة والدالة المتناقصة:

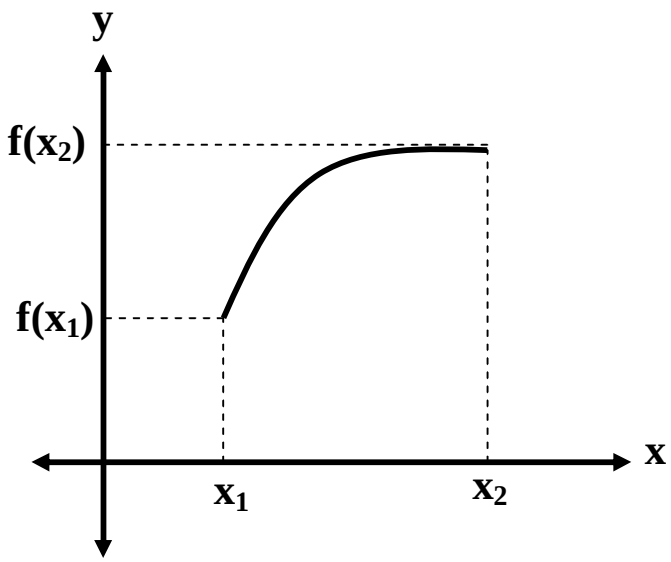
لتكن الدالة f معرفة علي الفترة I ولتكن x_1 و x_2 نقطتين في الفترة I

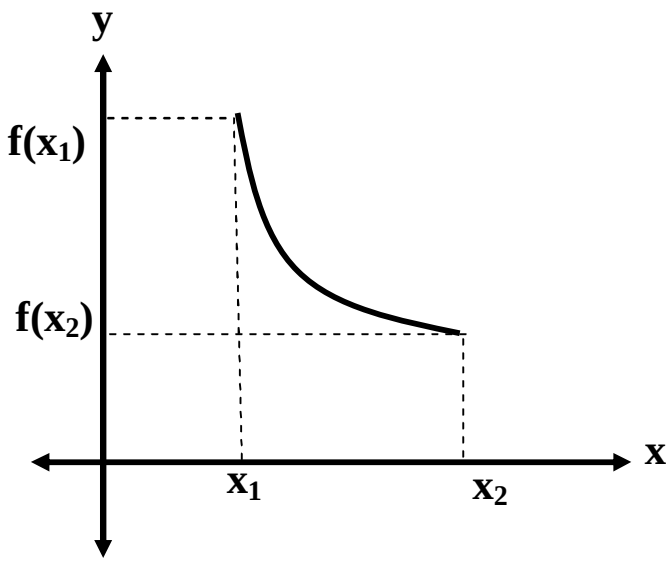
وتكون f متزايدة علي I إذا كان :

$$x_1 < x_2 \quad \Rightarrow \quad f(x_1) < f(x_2)$$

وتكون f دالة متناقصة على I إذا كان

$$x_1 < x_2 \quad \Rightarrow \quad f(x_1) > f(x_2)$$





دالة متزايدة

$x_1 < x_2$

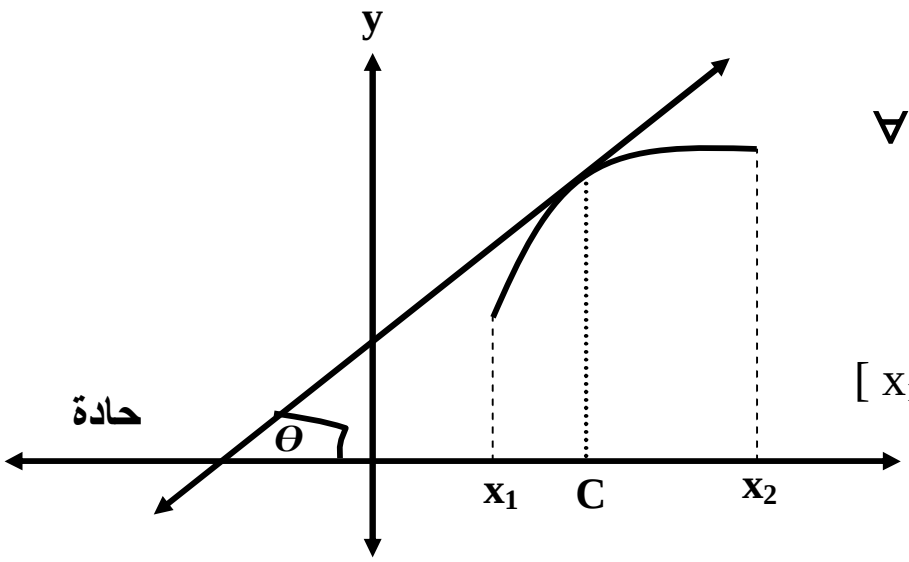
$f(x_1) < f(x_2)$

دالة متناقصة

$x_1 < x_2$

$f(x_1) > f(x_2)$

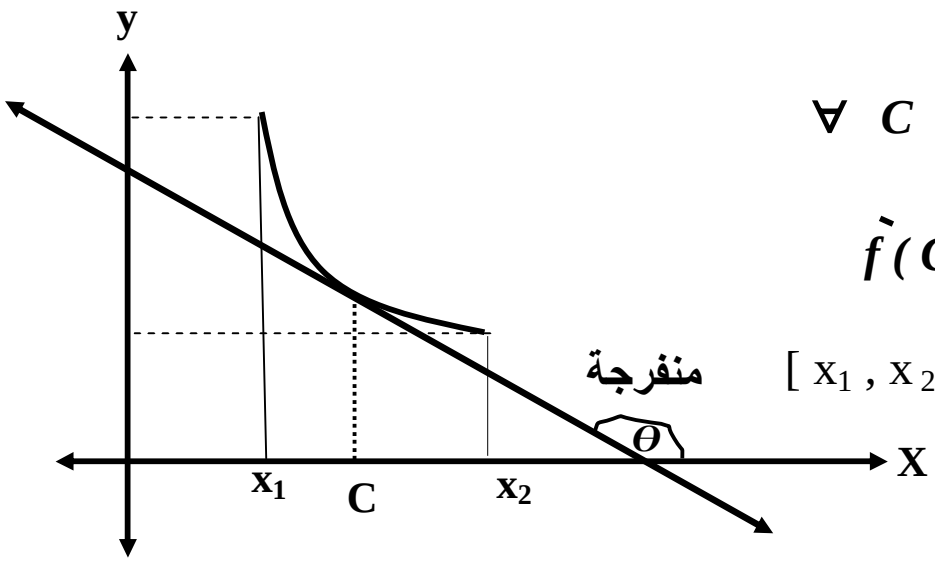
العلاقة بين الدالة المتزايدة والمتناقصة وإشارة f



$\forall\ C\ \hat{I}\ (x_1\ ,\ x_2)$

$\grave{f}(C)\ >\ 0$

فإن f متزايدة على $[\ x_1\ ,\ x_2\ ]$



$\forall\ C\ \hat{I}\ (x_1\ ,\ x_2)$

$\grave{f}(C)\ <\ 0$

فإن f متناقصة على $[\ x_1\ ,\ x_2\ ]$

أطراد الـــــدوال

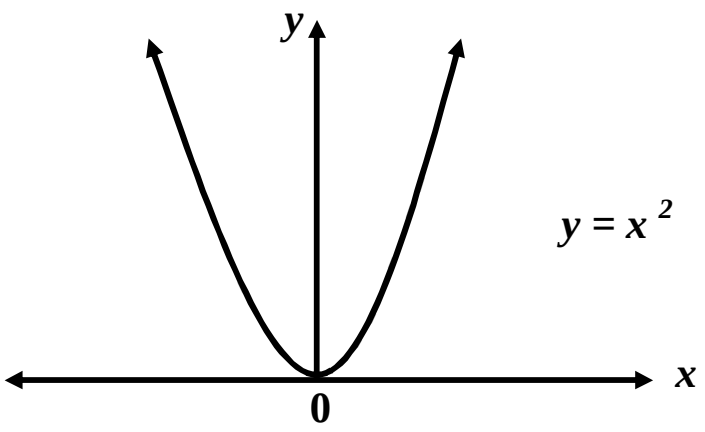
تكون الدالـــــة f مطردة على فـــــــترة I

إذا كـــان

f متزايدة دائماً أو f متناقصة دائماً

على I

مثال 1 :



$$y = x^2 \quad \Rightarrow \quad y = 2x$$

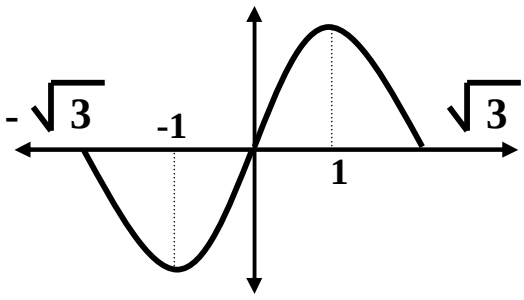
$\forall \; x \in (0, +\infty)$ $\qquad$ $\forall \; x \in (-\infty, 0)$

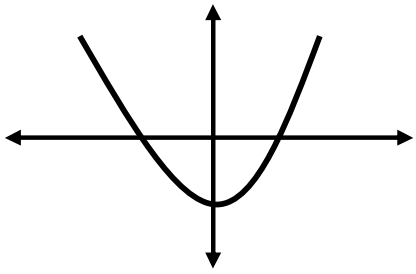
$y > 0$ $\qquad$ $y < 0$

$\therefore f$ متزايدة على $[0, +\infty[$ $\qquad$ $\therefore f$ متناقصة على $]-\infty, 0]$

مثال 2 : أرسم بيان f حيث $f(x) = x^3 - 3x$ كما هو بالرسم

ومن ذلك حدد فترات التزايد وفترات التناقص للدالة f على $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$



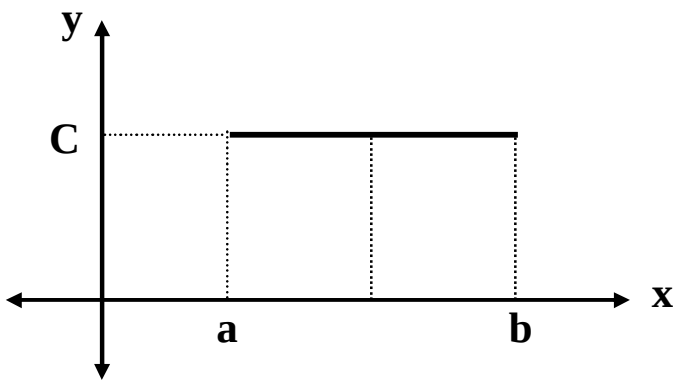


الدوال الثابتـــــــة

إذا كان $f'(x) = 0$ عند كل نقطة في فترة I

فـــإنه يوجد ثابت C حيث

$$f(x) = C \quad " \ x \ \hat{I} \ I$$



يلاحـــــــــظ أن

إذا كان

$f'(x) = 0$	$f'(x) < 0$	$f'(x) > 0$
$\forall x \hat{I} (a,b)$	$\forall x \hat{I} (a,b)$	$\forall x \hat{I} (a,b)$
$y = f(x)$ تكون	$y = f(x)$ تكون	$y = f(x)$ تكون
ثابتة على I	متناقصة على I	متزايدة على I